

日立 総研

特集

新興国に広がるイノベーション・ホットスポット

vol.13-1

2018年5月発行

表紙題字は当社創業社長(元株式会社日立製作所取締役会長)駒井健一郎氏 直筆による

日立 総研

vol. 13-1
2018年5月発行

- 2 巻頭言
4 対論 ～ Reciprocal ～

特集

新興国に広がる イノベーション・ホットスポット

- 12 研究レポート
巨大消費市場を背景に生まれるデジタルサービス・イノベーション
研究第二部 部長 松本 健
研究第二部 ファイナンスグループ 主任研究員 藤井 佑二
寄稿
- 16 イノベーション加速都市・深圳
「新興国×テック」の時代に日本はどう取り組むのか？
東京大学 社会科学研究所 准教授 伊藤 亜聖
寄稿
- 26 新興都市に台頭するユニコーン企業
— どうやって中国はユニコーン企業を生み続けているのか？ —
立命館大学 経営学部 講師 林 永周
寄稿
- 36 Payment Systems in India: A Silent Revolution
Director, Institute for Development and Research in Banking Technology (IDRBT)
A.S. Ramasastrri
寄稿
- 40 イスラエルのベンチャー育成エコシステム
慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科 特任教授 野原 佐和子
Voice from the Business Frontier
- 50 インドにおける顧客協創によるイノベーション創生
日立製作所 研究開発グループ 社会イノベーション協創統括本部
APAC社会イノベーション協創センタ センタ長 原田 泰志
- 52 研究紹介
54 先端文献ウォッチ

デジタルとテロワール

(株) 日立総合計画研究所
 所長
 嶋田 恵一

先日おいしい手打ちそばを食べた。冷たく締まったそばは甘みが控えめで、色が黒く、香りが高かった。そして、少し甘めのあご（飛び魚）だしのつゆとの相性が抜群であった。そばの産地を聞いてみると、場所は宮崎県で、品種はみやざきおおつぶだという。温暖な気候で育つ秋まきそばのみやざきおおつぶは、成熟するまでの時間が長く、湿害対策が必要であるなど、育成に手間がかかるとのこと。県内では他の品種の栽培が広がるなか、こだわりをもって長年みやざきおおつぶの栽培を続けている農家と縁ができ、風味にほれ込んで直接買い付けをしているという話だった。そばは産地によって風味が大きく変わる。栽培地の土に含まれるミネラルの成分や土地の気候にそばの生育が大きく影響を受けるからであろう。

デジタル技術が規制改革を先取りする形で企業と個人を直接つなぎ、サプライチェーン、ビジネスモデルを変革する動きが加速している。各国、地域はこのデジタルの力を革新的なサービスや社会システムの開発につなげ、新たな競争力の源泉にしようとしている。デジタルによる革新というと、米国シリコン・バレーが思い浮かぶ。しかし、その活動の重心は現在米国からアジアに、徐々に移りつつある。2010年頃まで米国シリコン・バレーなどに集中していた世界のベンチャー投資は中国・インドを中心に新興国の都市・地域に分散を始めている。2016年のベンチャーキャピタルファンドの投資先上位30都市をみると、2000年代には圏外であった、中国6都市（北京、上海、天津、杭州、広州、深圳）、インド2都市（デリー、ムンバイ）がランクインしている。これらの都市には、自国出身の米国留学生の還流も含めて、最先端のデジタル人材が集まっている。デジタル技術や事業コンセプトは積

極的に外から取り込む。そして、大きな国内市場をこれら技術、事業コンセプト検証の場として開放することで、短期間で現実のサービスに仕立てて行く。日立総研では、このような市場主導でクロスボーダー・クロスインダストリーでの革新を起こして行く地域をイノベーションホットスポットと呼び、研究を進めている。

今後、このようなイノベーションホットスポットでトライアルが進み、新しいデジタル応用技術やサービスがグローバル市場に登場してくるだろう。これらの動きについて、デジタル覇権をめぐる地域間競争と捉えることは可能である。しかし、例えば中国で急速にユーザーを拡大させた自転車シェアリングをみると、元々はライドシェアという米国発の事業コンセプトが、国内の交通事情や、ユーザーの生活習慣など、地域の環境に対応する形で改変され、サービスとして普及・拡大してきたことが分かる。

有望なデジタル技術やコンセプトを市場の力で事業に結びつけるためには、市場を構成するユーザーに受け入れられることがまず重要である。テロワールという言葉は、作物に「固有の個性を与える土壌、地勢、気候などの自然環境上の特徴」（広辞苑第7版）を指す。種となる技術、事業コンセプトを国内市場という土壌で育成して、「出荷」する。これまでデジタルによるイノベーションの産地は米国であったが、これからは、さまざまなテロワールを持ったイノベーションが各地で育ち、併存する時代が到来するのではないか。企業としては、どこのイノベーションホットスポットにアプローチするのか、そして、その場合の関わり方として、種を提供するのか、育成を担うのか、出荷に力を貸すのか、の戦略を見極めて行く必要がでてくる。その場合に、各地の土壌に相当する財政、社会制度、事業・生活環境の冷静な分析が重要であることはいうまでもない。

世界経済のメガトレンドと日本

～労働生産性を高める社会システム改革に向けて～

先進国の経済成長率がリーマン・ショック以降低迷を続け、いわゆるセキュラースタグネーション(長期停滞)に陥っていると指摘されるなか、その背景の一つとして労働生産性の伸び悩みがあり、各国共通の課題と認識されています。国際比較の観点から経済政策や労働生産性の分析を行っている経済協力開発機構(OECD^{※1})東京センター所長の村上由美子氏に、労働生産性向上に向けた日本の課題と今後の対応について伺いました。

※1 The Organisation for Economic Co-operation and Development



村上 由美子氏

経済協力開発機構(OECD)東京センター所長

1965年生まれ。上智大学外国語学部卒、スタンフォード大学大学院修士課程(MA)修了後、国連に勤務。1994年ハーバード大学大学院経営修士課程(MBA)修了。その後、ゴールドマン・サックス証券、クレディ・スイス証券を経て、2013年より現職。OECDの日本およびアジア地域における活動の管理のほか、OECDの調査や研究の公表、経済政策提言などを行っている。著書に、『武器としての人口減社会—国際比較統計でわかる日本の強さ』(光文社、2016年)がある。

世界的な労働生産性の低迷

白井:日本では、昨今、労働生産性や働き方改革について議論が盛んになっています。先進国の経済成長率が低迷するなか、労働生産性の停滞に注目する意見もあります。経済成長と労働生産性をどのように捉えておられますか。

村上:社会経済環境は異なりますが、日本だけでなく先進国の大半が労働生産性の伸び悩みを抱えており、重要テーマとして議論しています。私個人の肌感覚では、IT化が進んだ2000年初期から現在まで、労働生産性はむしろ上昇していると感じます。例えば、ファクスでのやりとりは電子メールに、仕事は「紙」から「デジタル」ベースへ替わり、あらゆるものがネットワーク化しました。業務が効率化されれば労働生産性も当然上がるはずですが、一方、OECDのマクロ統計をみると、日本や米国、EUなど、主要先進国は十数年のスパンで労働生産性が右肩下がりで、個人の肌感覚とマクロ経済指標にギャップがあり、それを埋めるためのアクションにこそ、これから世界経済が成長するための大きなカギがあると考えます。低迷の原因について、100%の確証を持ってお答えすることはできませんが、さまざまな研究が進んでおり、OECDではいくつか仮説を立てています。

白井:肌感覚でいえばわれわれも同じです。日本は先進国、とりわけOECD加盟国の中でも特に労働生産性の伸び率が低いといわれていますが、その背景をどのように捉えていらっしゃいますか。

村上:国際比較すると、残念ながら日本は労働生産性も1人当たりGDPもOECD加盟国の平均を下回る水準まで下がっています。近年急激にそれらの指標が下がったのではなく、ここ20年以上続いています。為替相場の影響による多少のブレはありますが、労働生産性は加盟国35カ国の中で20位を下回るレベルです。

労働人口が減少するなかで労働生産性が上がらなければ、全体のアウトプットが右肩下がりになるのは当然です。ただ、もう一つ、日本で起こっている重要なことは1人当たりの労働時間が減少していることです。長時間労働を自制する動きで世論が盛り上がっていますが、実は統計を見ると1人当たりの年間平均労働時間は、OECDの平均とはほぼ変わらない水準にあります。この統計にはカラクリがあり、総労働時間には非正規労働者も含んでおり、近年、非正規労働者の割合が増加していることが平均労働時間の減少につながっているのです。いずれに

せよ、労働時間が減少するなかで、労働生産性の低迷が続いているため、最終的には日本人の1人当たりの収入がOECD加盟国の中でも低い状態が続いています。

イノベーション創出に向けた課題

白井:今のお話は労働生産性を算出する際の、分母である労働時間に当たると思うのですが、分子である付加価値の創出が増えれば労働生産性は上がります。付加価値創出の観点で見ると、日本では相対的にイノベーションがなかなか生まれてこない、という現実に突き当たります。例えば、中国におけるキャッシュレス社会の進展など、新興国からも全く新しいサービスが広がり、経済成長を支えています。日本でもイノベーションによって、先ほどの分子に当たる新たな付加価値創出を加速するためには、何が必要でしょうか。

村上:OECDでは、「イノベーションが生まれやすい環境」を測る調査も行っています。イノベーションが生まれやすい環境には条件があります。例えばお金がなければ素晴らしいアイデアがあっても事業化、商品化できません。通信を含め社会的なインフラも重要ですし、人材の水準を高めるためには国民の学歴、学力なども関係します。これらの要素を調査し、インデックス化して比較すると、日本は、イノベーションを創出するための制度、社会的な環境に関する評価は比較的高水準です。資金面では、現在は金利がほぼゼロで、研究開発などのための潤沢な資金もあります。それらが正しく使われているかは別として、資金面での問題もありません。社会インフラもしっかりしており、OECD加盟国のレベルと比較しても高い評価になっています。人材の面でも、日本人は数的思考力、読解力などが世界でトップクラスです。

一方、日本に足りない要素は、ネットワークです。たとえ高級食材がそろっていても、それらをうまく調理するためには醤油や隠し味などの「つなぎ」が必要で、それらが欠けるとおいしい料理はつくれません。つまり社会的な環境があっても、これらをつなぐネットワークが弱いためにイノベーションが生まれにくいのです。

ただ、総合的に比較すると、日本にはとても伸び代があります。イノベーションには資金や教育レベルの高い人材が不可欠ですが、それらを持たない国が条件を満たすには非常に時間がかかります。日本には既に素材があるので、素材を組み合わせつつなげていく社会システムがあれば、大きく化ける可能性が

あります。

白井: 企業と企業、企業と大学、人と資金など、イノベーションを起こすにはさまざまなネットワークが必要だと思いますが、特に重要なポイントがあればお聞かせください。

村上: 国、企業、人、資金、それらに横串を通す社会システムなど、現在、日本では多様な観点から点と点をつなげるための議論が交わされており、OECDの政策提言でもそれらを取り上げています。日本にとって一番大きなカギは人的な流動性と考えています。



私は米国暮らしが長く、約9年前に日本に戻ってきました。そのころから労働市場の流動性についての議論を続けていますが、現在も大きな変革が見られないのは非常に心配です。労働市場の流動性拡大に、よりスピード感を持って取り組まなければ手遅れになります。世界のビジネス環境はめまぐるしく変化しており、思い切ったやり方が必要でしょう。日立では既にグローバルスタンダードに合わせた新しい人事システムを導入されていますが、そうした日本企業はまだ少数派です。導入した後も雇用の流動性が生まれるまである程度時間がかかるため、早急な刷新が求められます。

白井: 労働生産性の高い企業、低い企業はどの国にも存在します。その差を人材の質として考えると、日本は人材が企業内にクローズした状態にある感じがします。例えば、その会社では専門性の高い人材だとしても、オープンな労働市場にはそれ

以上の知識や経験を持った労働生産性の高い人材がいるでしょう。しかし企業内にクローズした状態では、外部から高度人材はなかなか入ってきません。

これまでは、善きにつけあしきにつけ多くの人材が一つの会社で定年まで働くのが一般的でした。日本の伝統的な企業文化に根付く終身雇用などの制度が労働生産性に貢献してきたところもあります。

村上: 終身雇用そのものが悪いとは思いません。なぜなら日本企業の強みの一つは、人材投資を長期的に行う点にあります。人材育成は、30年、40年働いてくれる大前提があってこそその戦略で、それにより社員はさまざまな経験を重ね、プロフェッショナルとして高い労働生産性を身に付けていきます。その道筋やキャリアパスを会社が提供する企業文化は他のどの国にもありません。

しかし、終身雇用に年功序列が組み込まれると、大変悩ましい問題が出てきます。年功序列に結果平等的な要素が入ってしまうと長所である長期的な人材投資が裏目に出てしまい、日本の強みが弱みに変わるパラドックスが起こります。本来は機会平等であるべきで、結果平等は日本企業の競争力を低下させます。

考えられる有効策は、年功序列の結果平等を機会平等へうまく移行することです。人の能力も求められるニーズもそれぞれ異なるので、年功序列で横一列に処遇が決まるような結果平等をとり続けると成長機会を失います。それを防ぐためには、労働市場の流動性を向上させ、同時に欧米流の実力主義、成果主義をうまく活用して機会平等の要素を取り込むことが重要です。終身雇用という長期的人材投資の強みと、欧米の競争原理を生かしたハイブリッド型の人材戦略を機能させることです。バランスは非常に重要となりますが、効果的に実践することで優秀な人材が育ち、企業に大きな貢献をしてくれるでしょう。

私はゴールドマン・サックス証券という米国の典型的な「アップオアアウト(up or out)^{*2}」のまさに生き馬の目を抜くような企業文化の会社で長い間働き、良い面も悪い面も経験してきました。厳しい競争原理をそのまま取り込むのではなく、日本流と欧米流それぞれの良い面を組み合わせたい人事制度を実現し、労働生産性の向上につなげてほしいと思います。日本は競争原理が働きにくい土壌があるため、ハイブリッド型人事がうまく機能するかどうかで勝負が決まると言ってもよいでしょう。

*2 一定期間に昇進(アップ)できなければ会社を去る(アウト)必要があるという考え方

リスクリングが超高齢社会に新たな道筋を

白井:日本は既に総人口、労働力人口ともに減少に向かっていますが、政府が女性や高齢者の労働参加に力を入れてきた結果、労働力はいまだ減少していません。いわゆるM字カーブ^{※3}は解消されつつあります。2020年以降は、これ以上の労働参加率の上昇は見込めなくなり、いよいよ労働力も減少します。日本は他の先進国が経験していない高齢化への対応を先行して迫られているわけですが、他の主要国においても、高齢化は進みます。10年、20年を経て、日本の相対的位置付けはどのように変化するのでしょうか。国際統計ではどう予測されますか。

※3 女性の年齢階級別労働力率グラフが示すM字型の曲線のこと。出産・育児で下降、子育てが落ち着くと上昇する

村上:OECDの人口予測は比較的精度の高い分野です。われわれは2050年の人口動態に関し、明確なシナリオを描いています。日本の人口が1億人を切るのは、前後2、3年のブレはありますが2050年ごろと予測しています。

人口予想については悲観的な意見が多いのですが、私は日本にとって人口減少は逆にチャンスであると考えます。いちばんの理由は、日本が少子高齢化とテクノロジー革命を同時に迎えていることです。労働者不足の日本は自動化などのテクノロジーを導入する必要性と条件がそろっているのです。そして人口減少は日本特有の現象ではなく世界の人口動態も同様に推移するからです。高齢化を調査する際、生産年齢人口(15歳から64歳)に対する65歳以上の人口の比率(老年人口指数)が一般的な指標として使われます。日本は46%、47%のレベルに到達し、ここまで数値の高い国はほかにありません。現段階でも、日本は世界で最も高齢化が進んだ「超高齢社会」、英語でいうとスーパーエイジングです。2050年もスーパーエイジングは変わらず、65歳以上の対生産年齢人口比は70%を超えます。

2050年には、日本と同様に高齢化が進んだ国が次々と現れます。日本だけでなく韓国も70%を超えるでしょう。今はまだ少子高齢化が社会的に大きな問題として表面化していませんが、2050年には日本と変わらない状況になります。中国も同様でどちらの国も今後日本を上回るスピードで高齢化が進みます。ASEAN諸国は比較的出生率が高いイメージがあるかもしれませんが、タイでは今後20年から30年の間に急速に少子高齢化が進みます。米国は移民が多く出生率は高いのですが、ベビーブーム世代が大量に引退するため高齢化は一層深刻化

するでしょう。

こうしてみると、少子高齢化はグローバルなメガトレンドであり、日本は他国より一足早くそれを経験しているだけです。課題解決の先進国として有効な政策を打ち出し、世界を先導していけるはずですが、他国が人の仕事を奪うテクノロジーの導入をためらっているのに対し、日本はスピード感を持ってテクノロジー改革を進め、近い将来高齢化を迎える国々にとっても参考になるような社会をつくれると思います。

白井:国内では既にさまざまな議論がなされており、人生100



年時代を想定した制度改革の声も出ています。高齢化で世界のトップを走る日本が取り組むべきことは何でしょうか。

村上:高齢化社会の議論は悲観的になりがちですが、人々が元気に長く生きるのは喜ばしいことです。ただ今は人の寿命が長くなったのに対して、人生100年時代を支える社会・経済システムが追いついていません。日本は世界に先駆けて超高齢社会を迎えており、システムのアップデートを早急に行わなければならないと思います。健康寿命も延びますから、現在の終身雇用制も人生100年のもとではうまく機能しなくなるでしょう。終身雇用制は悪ではありませんが、やはり雇用システムは機会平等であるべきで、それが結果平等になる年功序列は崩していかなければなりません。健康寿命が延びれば、人が社会経済活動に費やす年数が増えるので、それを支える雇用システムを変えなければならないでしょう。OECD加盟国の成人技能調査に

よれば、日本は55歳以上の学力が大変高い水準にあります。日本人の数的思考力、読解力は世界でもトップレベルで、年代別では55歳以上が突出しています。人生100年を迎える上でこれほど勇気をもらえる統計はないと思います。

人生100年時代には、80歳まで現役で働く人が大勢いるでしょう。テクノロジーやビジネス環境はどんどん変化し、新しい職種も誕生します。新しいテクノロジーに対応しながら働き続けるには、新たなスキルの習得が求められます。「リスクリング」という言葉は、新しくスキルを得る、自分が持つスキルを上塗りするという意味ですが、基礎学力を持たない人はリスクリングのハードルが高くなります。その点、日本の中高年は他の国に比べて学力の高い人材がそろっており、職務内容や技能の調整がされるなかで大きな可能性を秘めています。年齢が高くなれば新たに学ぶ力が落ち、リスクリングは難しくなるイメージがありますが、リスクリングの条件をいちばん備えているのが日本です。例えば、韓国の成人技能調査をみると、55歳以上では、読む、書く、計算するといった基礎学力が低い人が多数存在します。一方、教育レベルは上がっているので10代、20代の学力は高水準です。韓国も今後、高齢化社会を迎えるため、リスクリングはどの年代も必要ですが、今の55歳以上には難しいでしょう。かつての日本の教育システムがテクノロジーの進化や人生100年を見越したものだったのかは分かりませんが、結果として今の中高年は必要なスキルを高度なレベルで身に付けています。中高年層の潜在能力を競争優位として有効活用し、人生100年時代に長く活躍できる社会をつくるのは素晴らしいことです。それを考えると日本の高齢社会はバラ色になります。

白井:日本の中高年層の基礎学力が高いのはなぜでしょうか。厳しい受験戦争にもまれた団塊の層が厚いということも影響しているのでしょうか。

村上:日本の高度な基礎教育システムは、落ちこぼれを出さない、分かりやすく言うと粒がそろっています。米国は天才を数多く輩出しますが、落ちこぼれもたくさんいます。日本は落ちこぼれが非常に少なく、天才もそれほどいません。これは強みと思えますが、中には弱みとみる人もいます。総合的に日本の教育レベルは高い、と言えるでしょう。

もう一つは、従業員の30年、40年勤続を前提に、多くの企業が仕事を通してしっかり人材育成してきたとも考えられます。長期的な人材投資の優位性が55歳以上のスキルの高さに表れています。

イノベーションを社会に浸透させるには

白井:今後の人口減少や労働力不足に対しては新たな技術によって1人当たりの労働生産性を向上させることが重要となりますが、現状マクロで見ると労働生産性はあまり改善していません。一つの仮説としては、世界はIT革命により大きく前進しましたが、AI、IoTがもたらす産業革命はこれから本番を迎えるため、労働生産性向上が形になるまでもう少し時間がかかるといえるでしょう。村上さんはマクロ的に労働生産性が伸びていないのは、どこがネックになっていると考えておられますか。



村上:OECDでも労働生産性は重要なテーマと捉え、チームをつくり議論しています。多くの学者や研究機関がレポートを出していますが、われわれも「現在は過渡期であり、いずれさまざまな形で果実を実らせる」との見方を有力と捉えています。

OECDが有力と考える仮説はもう一つあります。労働生産性は世界中で鈍化し、マクロ的には右肩下がりで、ただし、中身を見ると全ての企業ということではなく、少数の企業が圧倒的に労働生産性を伸ばし、成長率が非常に高いことが分かります。トップの労働生産性を維持する企業をフロンティアファームと呼び、この上位100社だけを拾った調査があります。とりわけサービス業では上位企業の労働生産性の伸びが顕著であり、2001年以降、年率5%の上昇を続けています。しかしながらサービス業全体の伸び率を見ると、平均値は年率0.3%と極め

て低く、この十数年伸びていません。

少し乱暴な言い方になりますが、労働生産性＝イノベーションとすると、「イノベーションを生んでいる企業の数に限定的であり、そのイノベーションが経済のさまざまな分野にまで拡散していないのではないか。つまり、拡散のメカニズムが機能していないために労働生産性が低迷している」、これを有力な仮説と考えています。マクロ統計ではイノベーションが生まれていないように見えても、実は少数の企業に集中して生まれている、そこに解決のヒントがあるのではないのでしょうか。イノベーションが拡散する社会・経済システムを構築することで大きな



可能性が生まれます。当然、果実が実るまでの時間など、タイミングの問題もありますが、イノベーションを拡散させる環境づくりが最も大きな課題と捉えています。

白井:それは新しい配車システムのUberは登場したものの、既存のタクシー会社にはイノベーションが起こっていない。あるいは、eコマースの新しい会社が増加している一方、百貨店などは相変わらず苦戦している、というようなイメージでしょうか。

村上:そうですね。セクターはいろいろあると思いますが、社会全体にイノベーションをどのように拡散させていくのかを考える価値はあるでしょう。

新興大国の新たなイノベーションモデル

白井:テクノロジーのイノベーションでは、シリコンバレーモデルが注目を集めてきましたが、最近では、中国、インドなど新興大国で従来と異なる形のイノベーションが起きています。技術開発は米国、日本など先進国であっても、その技術を自国に持ち込み、事業化を短期間で行うモデルです。中国市場は非常に大きく、ビジネスになれば一気に広がり世界を変えます。中国では米国に留学した若者の帰国が増えています。米国よりも中国に、さらに大きなビジネスチャンスがあり、非常に短い期間で成功できると考えています。新興国がスピード感を備えた新たなモデルでイニシアチブを取るなか、日本が独自性を出すための課題は何でしょうか。

村上:私がハーバードビジネススクールに通っていた時代は、留学生たちは米国に残り、シリコンバレーやウォール街で頑張るパターンが大半でした。近年は中国に戻り一獲千金を狙う若者が圧倒的に増えています。イノベーションの形は大きく変化し、留学生たちがその後働く場所を見ても新しい流れがあることは明らかです。

中国のビジネス文化には、日本と違って敗者復活戦があり、それが優位性となっています。失敗から有益な教訓を得て、2回目、3回目の挑戦を可能にしていく、いわゆるアントレプレナーシップが生まれる国です。シリコンバレーと少し似た部分もあります。日本では敗者復活戦がなかなかみられず、これが失敗のリスクを取る際の大きなハードルとなっています。

個人保証などの問題もあります。私の母は25年前、48歳で起業しドラッグストアを開店させました。銀行から融資を受けることになりましたが、失敗したらマイホームを失うことになりました。リスクが大きく、娘としては反対したい気持ちもありました。幸運なことに母は大成功しましたが、もし失敗していたら、もう一度挑戦することはなかったでしょう。リスクを取りにくい環境は現在も日本に残っています。日本においてイノベーションが起こりにくいのはこれらの環境に原因があると言っても過言ではありません。

日本は中国やインド、米国シリコンバレーのスピード感、たとえ失敗しても次のチャンスが与えられる環境を学ばなければいけません。企業においても、事業の失敗から得た教訓を次につなげていく挑戦の繰り返しから全く新しいビジネスモデルが生まれ、短期間での事業化が可能となります。

1983年以来、日本では事業所廃業率が継続して5%を切って



いますが、他の先進国は平均10%程度です。廃業率が平均の半分以下で新規参入も同様に低水準が続いています。そこが大きな課題ではないでしょうか。起業を促進する社会環境に改善することは、労働生産性の大きな向上につながるはずですが。

あらゆる人が活躍できる人事システム

白井:日本でも女性の労働参加率は高まっていますが、量だけでなく、本人の意欲・能力とポストとのマッチングを含む「質」の面では、まだ欧米の水準に達しているとは言えません。村上さんは長い間米国で活躍された経験から、どのような取り組みが重要とお考えですか。

村上:安倍首相は女性就業率が上昇したことを盛んにアピールしています。実際、この数年でOECD加盟国の平均と同程度の水準まで改善しました。しかし、まだ課題は残っています。例えば男女の賃金格差です。先進国の中で日本と韓国が最低水準という状況は変わりません。働く女性の数は増加しましたが、幹部や取締役レベルはわずか3%程度と少数であり、管理職も欧米に比べ半分以下です。

役職、働き方などの「質」を高める議論は、女性だけでなく、ダイバーシティの観点から考えることが重要です。それぞれの個

性を尊重し、あらゆる人々の能力をうまく生かせる人事システムを考えなければなりません。

例えば、出産や介護のような事情を抱えたとき、状況やタイミング、その人のスキルなどを踏まえ、柔軟に対応できるようにすべきです。出産や育児を終えて復職しても、マミートラックに陥り、昇級・昇格から外れてしまうのはもったいないことです。男女問わず、親の介護をする場合も同じです。起業のため一度会社を辞めると、再就職しても出世コースが絶たれるケースも少なくありません。短時間勤務や在宅勤務を認め、転職しても機会平等でキャリアを伸ばせる、そうした点を改善していくべきです。勤続年数ではなくスキルを生かせる職場環境にするため、柔軟性のある人事システムの導入、雇用の流動性拡大が重要です。多様な人材がそれぞれ違う形で活躍できるようになるにはまだ時間はかかると思います。

私は米国企業に長く勤務した経験から勤続意欲につながるロールモデルの必要性を実感しています。日本は女性のロールモデルが大変少ないため、いくら活躍できる人事システムを整備しても、なかなか浸透しません。私は米国でキャリアを積めたのは幸運でした。ゴールドマン・サックス証券時代の上司は女性で、彼女は1人目の出産時も、2人目の出産時も約3カ月の産休を取った後に復職し、以前と変わらず昇進を重ねまし

た。百聞は一見にしかずで、子育てと仕事を両立させてキャリアを伸ばすロールモデルが上司や同僚にいと、自然と自分もできると思うものです。ロールモデルを活用し、女性だからと肩肘張らずに、出産後も仕事を継続でき、出世もできるというメンタル面のハードルを下げる努力が必要です。ロールモデルをつくる際は、1人より複数の女性をサポートしたほうがより効果的です。例えば、10人をサポートしたとして、そのうち1人が脱落しても、9人の活躍が周囲に浸透するため、女性の上昇志向は自然と強まります。

私はたまたま女性の上司に恵まれましたが、そうでない人も大勢います。製造業など男性社員の多い会社は、他社や異なる業界とも協力して働きやすい環境や、活躍のお膳立てをしてあげるとよいでしょう。私自身も多様な業界、企業で活躍されている女性たちのネットワークに参加していますが、会社の中では女性の幹部、管理職は自分一人という人が多く、活躍の仕方それぞれです。自社にロールモデルがいなくても、業界の枠を越えたネットワークをつくることにより、有望な女性たちを積極的に取り込んでいくことができます。頑張る女性たちとつながれば、自信や勇気を持てるようになるはずです。

ダイバーシティの推進

白井: 世界では、反移民や反グローバリゼーションといったダイバーシティに逆行する動きも見られます。ダイバーシティは新しい価値を生むベースであると、頭では理解していても、取り組みが進まない企業は多いと思われます。

欧州は国ごとに異なる動きをみせ、米国のトランプ大統領は反移民の姿勢を隠しません。この状況の中で、企業がダイバーシティを考える際の重要な点をお聞かせください。

村上: 残念ながら、反グローバル、反ダイバーシティの動きが米国や英国、EUに広がっているのは確かです。ただ、国と国の関係はそうでも、企業レベルは違います。グローバル企業が政府と足並みをそろえるとはみていません。国と国が反国際貿易、保守的な保護主義に傾いているところだけを見ると悲観的になりますが、実際の経済を動かす民間企業はしっかりダイバーシティを進めています。

2017年6月、米国トランプ政権がパリ協定の離脱を宣言し、米国のグローバル企業は一時悲観的なムードに包まれましたが、今はトランプ大統領の意向を無視して全く逆の方向へ動いています。これと同じ現象がダイバーシティに関しても起きて

おり、導入を推進する企業は増加しています。企業が投資家から求められて応えるケースも少なくありません。性別や国籍など、多様な人材を有効活用するメリットは非常に大きく、ビジネス界が向かう方向は変わらないでしょう。

政策とビジネスとの議論が合わないことは常にあります。特にグローバル企業は、国レベルの議論と国際ビジネスの現状のギャップをしっかりと理解しています。TPP離脱やパリ協定離脱を国レベルで議論しても、グローバル企業は大きなビジネスの機会を手放すことはしないはずで、TPPを離脱した米国とビジネスを断つ、という単純な判断はできません。また、反ダイバーシティに動けば、国際ビジネスにおいて競争力が低下するのは目に見えており、各企業のリーダーはビジネスにおいてはしっかりと決断しています。ビジネスとして何をすべきか、企業価値が中長期的に向上するための判断が不可欠だと思います。

白井: 今日は大変貴重なお話をありがとうございました。

編集後記

今回は、国際連合やゴールドマン・サックス証券など、多岐にわたって活躍された経験を持つOECD東京センター所長の村上氏に、労働生産性の向上に向けてさまざまな視点からお話を伺いました。米国をはじめ、海外でキャリアを積まれた経験を通して語られる、人材を活かしたイノベーションの重要性のお話には、大変感銘を受けました。イノベーションにおけるダイバーシティの役割を改めて実感し、企業としての取り組みの必要性を再確認しました。



巨大消費市場を背景に生まれる デジタルサービス・イノベーション

研究第二部 部長 松本 健
研究第二部 ファイナンスグループ 主任研究員 藤井 佑二

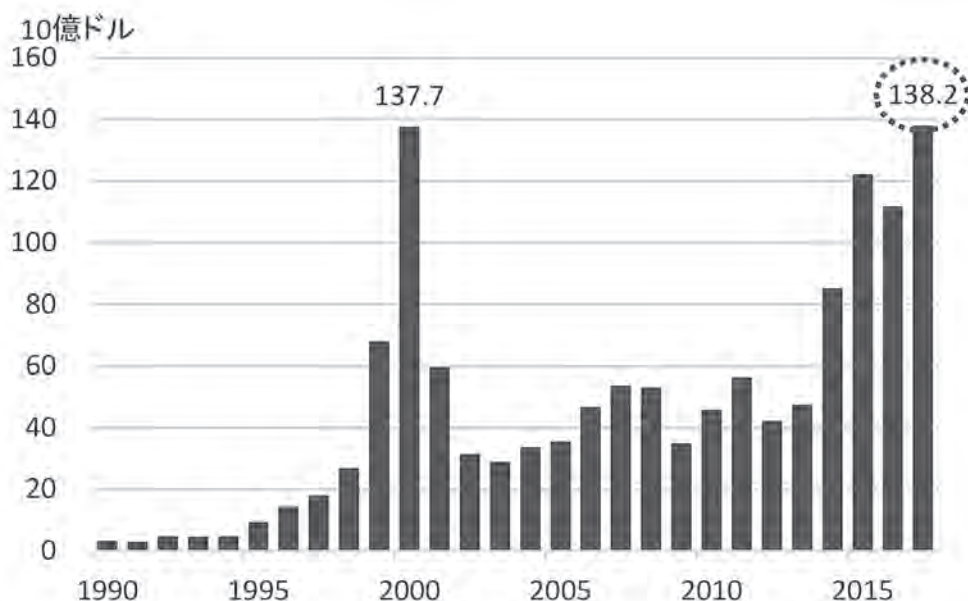
2010年ごろまで米国シリコンバレーに集中していた、世界のベンチャーキャピタルによるベンチャー企業への出資（以下、「ベンチャー投資」）は、中国・インドを中心とした新興国の都市に分散し始めている。本稿では、ベンチャー投資を受けて革新的なデジタルサービスを開発・提供する中国・インドの新興国ベンチャー企業に注目し、巨大消費市場を背景にこれら企業が興すイノベーションの特徴と、それを促進するメカニズムを論じる。

1. 新興国都市に向かうベンチャー投資

全世界におけるベンチャー投資額は、2017年に1,382億ドルとなり、ITバブル時の2000年（1,377億ドル）を超え、過去最高額を記録した（図1）。ネットワーク技術の発達により、インターネットを活用

した新しいビジネスが次々と誕生していること、ベンチャー育成のための制度や支援が官民の取り組みにより各国で充実してきたことが背景にある。

地域別にみると世界のベンチャー投資は長年、米国カリフォルニア州のいわゆるシリコンバレーと呼ばれる地域で活動する企業に集中していたが、2000年代後半以降は投資先として新興国の存在感が高まっている。ベンチャー企業の本社所在国別投資額をみる（表1）。国別順位では、いずれの年も米国が1位だが、年々世界のベンチャー投資額に占める構成比は低下し、2000年の78%から2017年には47%と半分を下回るまでとなった。一方、中国やインドといった新興国が年々順位を上げている。特に中国へのベンチャー投資額は2015年以降急速に拡大し、2017年には世界のベンチャー投資額の31%（2位）を占め、急速に米国を追い上げている。インドも中国同様に投資額が年々拡大しており、2017年に5%を占めた（3位）。



資料：Thomson Reuter より日立総研作成

図1 ベンチャーキャピタルによるベンチャー企業への投資額

表1 ベンチャー投資額の国別順位・構成比

順位	2000		2010		2017	
	国名	構成比	国名	構成比	国名	構成比
1	米国	78	米国	53	米国	47
2	英国	5	中国	17	中国	31
3	カナダ	3	英国	5	インド	5
4	ドイツ	2	インド	4	英国	5
5	フランス	2	フランス	3	シンガポール	2

注：ベンチャー投資額をベンチャー企業の本社所在国別に2000年、2010年、2017年で集計し投資額で国を順位付け。構成比は世界のベンチャー投資額に占める割合。

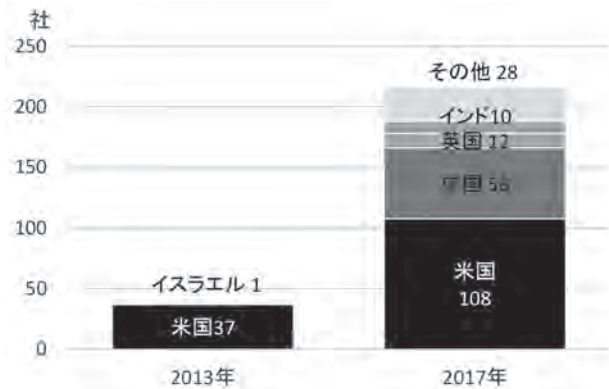
資料：Thomson Reuter より日立総研作成

新興国では、米国のシリコンバレーのように、ベンチャー企業に必要な人財（および彼らがもつ技術）・資金などが集まる場所が、都市部やその周辺地域に誕生している。中国では、北京市の中関村や「中国のMIT¹」と呼ばれる清華大学周辺で多くのベンチャー企業が誕生している。北京市に本社を置くベンチャー企業への投資額は、同国への投資額の約60%を占めている。世界的にみてもベンチャー投資の一大拠点となっている。中国では、北京市以外にも上海市、大連市、深圳市、杭州市などがベンチャー企業の集積地となっている。一方、インドでは、「インドのシリコンバレー」と呼ばれるバンガロールに、多くのベンチャー企業が誕生し、インドへのベンチャー投資額の半分を占める。次いでムンバイ、ニューデリー、チェンナイといった都市でもベンチャー企業への投資が活発に行われている。

¹ 全米最高峰の工科大学とされる、マサチューセッツ工科大学の略称。

2. 台頭する新興国 デジタルサービス企業

中国やインドといった新興国のベンチャー企業への投資で特に伸びている分野は、電子商取引運営や、自動車配車向けソフトウェアといった、デジタルサービスである。特に中国では同分野に属するベンチャー企業への投資額が2000～2010年の年平均38億ドルから2014～2017年には同315億ドルへと急増し、2017年には中国へのベンチャー投資額全体の8割を占めた。インドでもデジタルサービス分野への投資額は同期間



資料：CB Insights より日立総研作成

図2 ユニコーン企業の国別社数

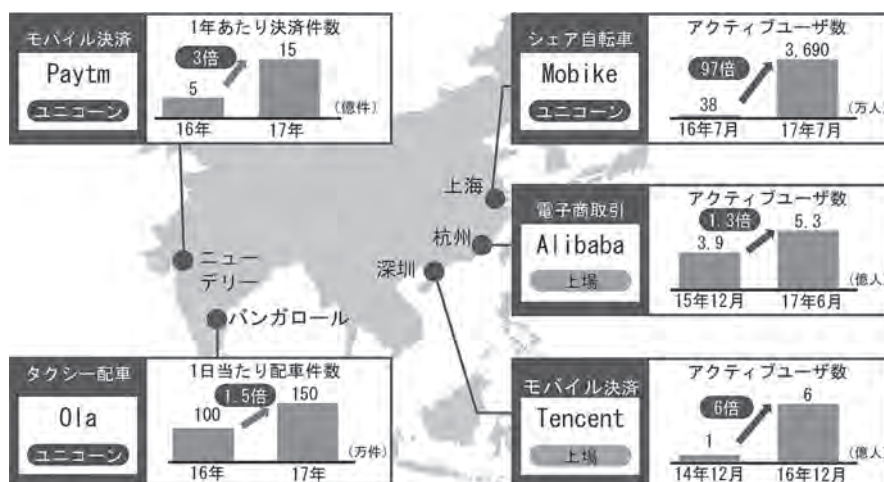
で年平均2億ドルから同33億ドルへと急増している。

中国やインドを中心に続々と登場する新興国デジタルサービス企業の中には、世界的な大企業に成長した企業もある。中国では、個人および企業間の電子商取引を運営するJD.com（北京市、創業2004年）、Alibaba（杭州市、同1999年）、SNSを運営するTencent（深圳市、同1998年）などが創業から短期間で事業拡大とIPO（新規株式公開）を実現し、売上高でも世界500位内に入るまでに成長している。

中国やインドでは、「ユニコーン」と呼ばれる、成長期待が高く時価総額が10億ドルを超える未上場企業も多数誕生している。2013年時点で38社だった世界のユニコーン企業は、2017年には216社にまで増加したが、米国だけでなく中国（58社）やインド（10社）でも増えている（図2）。中国では、タクシーや乗用車などの配車事業を手掛ける滴滴出行（北京市）、自転車シェアリング事業のMobike（北京市。創業は上海市）、インドでは、電子商取引運営のFlipkart（バンガロール）やタクシー配車事業のOla（バンガロール）、モバイル決済サービスのPaytm（ニューデリー）などが、ユニコーン企業として大きな注目を集めている。

3. 新興国都市に形成される イノベーション・ホットスポット

中国やインドなど新興国で台頭する上場企業やユニコーン企業には、一つの特徴がみられる。それは、これら企業が提供するデジタルサービスのユーザー数や取引件数をみると分かる通り、いずれの企業も創業した都市でサービスを開始し、短期間でこれを拡大させている点である（図3）。



資料：各種資料より日立総研作成

図3 インド・中国の新興都市のデジタルサービスと取引件数/ユーザ数の推移

例えば、上海市に2015年1月創業したMobikeは、2016年4月に同地で自転車シェアリングサービスを開始した。サービス開始直後2016年7月におけるアクティブユーザ数は約38万人であったが、その後同社は北京市や広州市、深圳市などそのほかの都市にもサービスを広げ、2017年7月には同約3,690万人と、わずか1年間で利用者を約97倍に拡大することに成功した。

本サービスの仕組みをみると、利用者はまず付近の自転車をスマートフォンのアプリで検索して見つけ、自転車に貼付のQRコードをスキャンすることで解錠し利用する。利用後の返却時は手で施錠する。利用料は、解錠から施錠までの時間に基づき算出され、クレジットカードなどスマートフォンのアプリにあらかじめ登録された方法により決済される。

Mobike躍進の背景には、自転車の検索や利用料の決済に必要なソフトウェア、自転車の位置を特定するためのGPSといった技術があったことは言うまでもないが、むしろ注目すべきは、資産を共用（シェアリング）するというサービス・コンセプトを米国など先進国から輸入し、国内市場の圧倒的な力で短期間に事業化した点である。実際にMobikeは、自動車の交通渋滞が慢性化する上海市で、2,400万人超の都市人口（しかも、高いスマートフォン普及率とモバイル決済利用率を持つ）を対象に、通勤時や休日の街の散策時に、渋滞を避け気軽に利用できる利便性を訴求した。巨大な潜在消費者需要の掘り起こしに成功したイノベーションと言えよう。

こうしたデジタルサービスのイノベーションは、Mobikeがサービスの起点とした上海市だけでなく、他の都市でも見られる。それらの都市では、国内外から優秀な人財が集積し多数のベンチャー企業が生ま

れ、開発された革新的デジタルサービスが、極めて短期間に巨大消費市場に向けて展開されている。第1章・第2章でみたように、将来の高いリターンに期待して、米国を中心とするベンチャーキャピタルがこれらベンチャー企業への投資を拡大・集積して資金調達市場を形成し、さらに一獲千金をもちろむ別の優秀人財を引き寄せる、一連の循環を生み出している。このような都市を「イノベーション・ホットスポット」と呼ぶ。

4. イノベーション創出を促進するアクセラレータ

イノベーション・ホットスポットには、革新的な事業アイデアを持つ優秀な人財と、そのアイデアから高いリターンを期待するベンチャーキャピタルの資金が集中し、同時に「アクセラレータ」と呼ばれる企業の存在感が高まっている。

アクセラレータとは、「加速者」という意味から転じ、ベンチャー企業が成長するために必要な資金や経営ノウハウを提供して支援する企業を指す。投資家としても機能するが、ベンチャーキャピタルと比較すると一般に投資金額は小さく、むしろベンチャー企業への投資家の斡旋や経営ノウハウの提供といった支援を重視する。アクセラレータを専業とする企業の活動は、2000年代中ごろよりシリコンバレーで広がった。支援企業数・投資額の実績の大きいアクセラレータとしては、民泊仲介サービスのAirbnb（サンフランシスコ）などを支援したY Combinatorや500 Startupsなどが有名である。

シリコンバレーのアクセラレータHAXは、2011年に中国の深圳市に進出し、同市中心の電気街にビルを構えてドローンを始めとしたハードウェア開発のベン

チャー企業を支援している。試作段階では、製品のアイデア提供、設計ツールの貸し出し、電気街のショップや部品リストの提供、量産段階では、事業計画の策定やベンチャーキャピタルの斡旋などベンチャー企業の活動を包括的に支援している。

近年では、こうした専業企業だけでなく、Microsoft などの大企業も、アクセラレータとして自らがスポンサーとなり、ベンチャー企業と事業共創をめざす取り組みを進めている。

アクセラレータとしての大企業の活動は、新興国のイノベーション・ホットスポットでも急速に拡大している。第1章でも触れた中国深圳市の Tencent は、1998年にベンチャー企業として創業、SNS や電子決済、ゲーム・コンテンツ配信事業で成長し、2004年の上場を経て、電子商取引や食品デリバリー、ライドシェアなどへとサービスを拡大させてきた。その結果、ユーザー数十億人、売上高約4兆円（2017年度実績）、時価総額約56兆円（2017年11月、世界第5位）の大企業へと成長した²。Tencent はアクセラレータとしての活動を活発化させている。応募に基づき起業家を受け入れ育成する「騰訊衆創空間」と呼ぶ施設を、深圳市をはじめ杭州市、北京市、天津市など中国22都市に設置³し、自らも積極的にベンチャー企業を発掘・育成することに力を注いでいる。Tencent と同じ深圳市を起源とするベンチャー企業 iCarbonX は、2015年10月創業のゲノム解析サービス企業で、ユーザーからの生体サンプルを基に遺伝子データをAIで解析、食事内容や就寝時間、運動など健康な生活を送るためのアドバイスを、スマートフォン・アプリを通してユーザーに提供している。Tencent は、この iCarbonX 創業直後に自ら2億ドル出資するとともに、2016年4月には第三者のベンチャーキャピタルからの投資を斡旋することで、同社による約1.5億ドルの資金調達を支援した⁴。Tencent による支援は資金面だけではない。SNSでのメッセージログや電子商取引での購買実績など、同社が持つユーザーの行動特性データを iCarbonX に提供、ゲノム解析の分析精度を高める支援を行っている。Tencent は、iCarbonX のゲノム解析サービスを、自らのスマートフォンを使ったサービスの一部として取り込もうとしている。中国の人々の健康志向の高まりを巨大な潜

在消費者需要として捉え、既に構築した10億人のユーザー基盤を梃子に、娯楽だけでなくユーザーの健康管理の領域にまでサービスを拡大しようとしている。アクセラレータとしての活動は、その手段と言えよう。

Tencent によるアクセラレータとしての活動は、巨大消費市場で自らが興したデジタルサービスのイノベーション資産を、第三者との共創を通して強化・発展・拡大させる取り組みである。同様の取り組みは、他の都市でも見られる。中国杭州市の Alibaba は、インド・ニューデリーでモバイル決済サービスを展開しているベンチャー企業 Paytm に資金提供しつつ、Paytm による電子商取引へのサービス拡大を支援しているが、これは Alibaba 自らの電子商取引サービスのユーザー拡大を狙った取り組みとみることができる。この Alibaba の取り組みは、ベンチャー企業から成長した大企業が、アクセラレータとして国境をまたいで別のイノベーション・ホットスポットに進出し、イノベーションを共創している点でも注目に値する。

5. むすび

イノベーション・ホットスポットが、大きな人口と旺盛な消費需要、スマートフォンなどデジタルツールの急速な普及を基盤に形成されることを考えると、将来、中国・インドに限らず世界各地に生まれることが予想される。米国 McKinsey Global Institute は、2010～2025年の全世界のGDP成長の47%が、新興国の440都市から生み出されると予想した⁵。この440都市には、ジャカルタ（インドネシア）、サンパウロ（ブラジル）など日頃見聞きする都市もあれば、ポルト・アレグレ（ブラジル）、ラゴス（ナイジェリア）、クマシ（ガーナ）など、余り知られていない都市も含まれる。今後7年という期間内に、これら都市に優秀な人財と投資資金が集積し、そこから革新的なデジタルサービスを提供するベンチャー企業が出現、新たなイノベーション・ホットスポットが形成されることが予想される。また、中国やインドなど既存のイノベーション・ホットスポットで活動する企業が、アクセラレータとして投資家を引き連れて進出し、現地ベンチャー企業とデジタルサービスのイノベーションを共創する、といった可能性もある。新興国で拡大するイノベーション・ホットスポットに今後一層の注目が集まるだろう。

² Tencent および Bloomberg のホームページ。17円/人民元、108円/米ドル

³ Tencent のホームページ

⁴ この資金調達により iCarbonX は設立後わずか半年で時価総額10億ドルを超え、世界最速のユニコン企業となった

⁵ McKinsey Global Institute; "Urban World: Cities and the rise of the consuming class"

イノベーション加速都市・深圳 「新興国×テック」の時代に日本はどう取り組むのか？

東京大学 社会科学研究所
准教授 伊藤 亜聖

CONTENTS

1. 中国で加速するイノベーション
2. イノベーション加速都市・深圳
3. 「新興国×テック」の時代と日本

平均所得水準からすれば「中所得国」の水準にある中国から、新製品や新サービスがリリースされるようになってきた。中国メディアは高速鉄道網、Eコマース、モバイル決済、そしてシェアサイクルを「新四大発明」と呼んで、羅針盤や活版印刷と並べて宣伝するほどである¹。こうした宣伝を脇に置いたとしても、中国からグローバル市場でシェアを取る製品が生まれてきたことは否定できない²。中でも電子製品（以下ではハードウェアと呼ぶ）の領域では、広東省深圳市の企業の台頭が目立つ。

本稿では中国のイノベーションを概観したうえで、深圳のハードウェア企業を育てる環境、そしてさらにハードウェアを超えつつあるイノベーション都市としての深圳の性格を紹介する。しかし問題は深圳という中国南方の都市にとどまらない。深圳で生じつつある現象が投げかけている本質的な論点は「新興国×テック」という新しい時代に日本がどう取り組むべきか、という問題につながっているからである。

¹ 新華社、2017年8月11日記事「“新四大発明”：標注中国、啓示世界」(http://www.xinhuanet.com/tech/2017-08/11/c_1121469814.htm) 参照。

² Counterpoint、2018年2月2日プレスリリース記事“Global Smartphone Shipments Reached Record 1.55 Billion Units in CY 2017” (<https://www.counterpointresearch.com/global-smartphone-shipments-reached-record-1-55-billion-units-cy-2017/>) 参照。

(いとう あせい) 経済学博士 (慶應義塾大学)。

大学院時代に中国人民大学 (北京)、中山大学 (広州) に滞在中国経済について研究。著書・共著に『現代中国の産業集積「世界の工場」とボトムアップ型経済発展』(名古屋大学出版会、2015年。大平正芳記念賞、清成忠男賞受賞)、『中国ドローン産業発展報告 2017』(東京大学社会科学研究所、2017年)、China's Outward Foreign Direct Investment Data (東京大学社会科学研究所、2014年)、『現代アジア経済論「アジアの世紀」を学ぶ』(有斐閣、2018年)等。深圳大学中国経済特区研究センター訪問研究員 (2017年度)。

1. 中国で加速するイノベーション

1.1 中国で並走するイノベーション

近年、中国で生じつつあるイノベーションへの関心が高まってきた³。中国のイノベーションを正面から取り上げたマッキンゼー (2015) は、科学技術ベース、エンジニアベース、消費者ベース、効率化ベースの四分類をしたうえで、中国は一般に想像されるよりも多くの領域で高いパフォーマンスを発揮していることに注意を喚起している⁴。

筆者は中国国内で生じている新たな変化を理解するうえで、もう少し具体的にイノベーションを次の四つの類型に整理することが有効だと考えている⁵。

一つ目の類型はサプライチェーンの成熟に基づく製造業の領域での新製品の開発である。アンドロイド・

³ 関志雄「イノベーションによる成長を目指す中国 一担い手となる民営企業—」経済産業研究所 HP『中国経済新論:実事求是』、2015年2月4日記事 (<https://www.rieti.go.jp/users/china-tr/jp/ssqs/150204ssqs.html>)、同「イノベーション強国となる中国—先進国のレベルに近づく研究開発能力—」経済産業研究所 HP『中国経済新論:実事求是』、2016年12月6日記事 (<https://www.rieti.go.jp/users/china-tr/jp/ssqs/161205ssqs.html>) 参照。

⁴ McKinsey&Company, *The China Effect on Global Innovation*, October 2015 (<http://www.mckinseychina.com/wp-content/uploads/2015/07/mckinsey-china-effect-on-global-innovation-2015.pdf>)。

⁵ 『日本経済新聞』「やさしい経済学 加速する中国のイノベーション」2018年3月20-29日 (全8回連載) 参照。

表1 中国の「千里馬企業」の分布

	企業数	企業価値総額 (2017年末, 兆円)	企業価値 上位3社
総計	603	83.8	小米科技、アントフィナンシャル、滴滴出行
北京市	252	42.9	小米科技、滴滴出行、新美大
うち海淀区	106	28.7	
うち朝陽区	107	10.1	
上海市	133	12.3	陸金所、餓了么、聯影医療
うち浦東新区	40	5.1	
広東省	86	8.7	DJI、微衆銀行 (Webank)、魅族
うち深圳市	51	6.3	
うち広州市	30	1.8	
浙江省	56	14.5	アントフィナンシャル、菜鳥網絡、口碑網
うち杭州市	51	14.3	

注：「千里馬企業」とは非上場で企業価値10億元(約170億円以上)の企業を指し、ユニコーン企業(企業価値10億ドル以上)を含む。

資料：IT Orange社の千里馬企業データベースより筆者作成(2017年末時点データ)。

スマートフォンの分野では、華為技術に加えて、小米科技(シャオミ)、Oppo、Vivoといった中国ローカル系企業が世界シェアの上位に入っている。中国に形成された電子製品の産業集積を基礎として、新世代の製品開発が加速している。

第二の類型が、デジタルエコノミーの領域で生じたプラットフォーム企業を主役とするイノベーションの仕組みである。バイドゥ、アリババ、テンセントに代表されるインターネット業界の大手は、モバイルの時代に入り、それぞれコアとなるアプリケーションを起点としたサービス展開を行っている。アリババはEコマースサイトのタオバオでの機能を拡張させる形で、決済アプリのアリペイを展開しているし、テンセントはデスクトップメッセージソフトQQの経験を生かしてモバイルアプリのウィーチャットを開発した。それぞれのアプリからは少額決済に加えて、新幹線・飛行機チケット、ホテル予約、ライドシェア、食事デリバリーサービス、映画の予約、公共サービスの支払い、さらには資産運用まで可能となっている。いわゆる「スーパーアプリ」を中心とするデジタルエコノミーの生態系の登場である。

第三の類型は社会実装型のイノベーションである。上記のスーパーアプリとモバイル決済の普及は、どこでも無人で決済可能という状況を生み出している。この結果、無人コンビニやシェアサイクル、無人レストラン、無人駐車場管理といった数多くの新たなサービスが生まれている。筆者はこのようにまだソリューションとして決まっ

た答えがない領域で、新技術および新サービスが試行錯誤されながら社会に導入されていくパターンを、「社会実装型のイノベーション」と呼んでいる。

第四の類型が科学技術型のイノベーションである。中国でも近年基礎技術の研究開発をより重視するようになってきている。量子通信やゲノム編集といった領域では中国の研究機関が成果を上げている。大学の研究成果を事業化する、いわゆる産学連携の取り組みも進んでおり、清華大学の清華ホールディングを筆頭に大学が出資する持ち株会社が、こうした事業化を担っている。

1.2 地理的集中とイノベーションの分業体制

中国国内では、上記のさまざまなイノベーションが、特定の地域に集中しつつ、同時に地理的にある程度のすみわけをしている点は興味深いことである。

まずはイノベーションの地理的な集中の度合いを見るために、新興ベンチャー企業の立地を見てみよう。表1は、一般に用いられているユニコーン企業(企業価値10億ドル以上)ではなく、中国国内のシンクタンクが作成した「千里馬」と呼ばれる企業価値10億元(約170億円)の企業の分布を見たものである。それによれば、北京が半数に迫る数の新興企業を擁しており、その企業価値総額は42.9兆円に達する(1元=17円換算)。さらに北京市内でもベンチャー企業は、大学街と「中関村」がある海淀区、金融機関が多い朝陽区の2地区に集中している。上海市の場合には浦東新区に、広東省の場合には深圳市(さらに言えば南山区)に、

そして浙江省ではアリババが本拠を構える杭州市に集中している。中国の新興産業を切り開く企業たちは、これらの極めて限られた地域から生まれている。

同時にイノベーションの領域では地域間での分業も見られる。中国国内の特許出願の構成を見ると、北京市が最多の発明特許を出願する一方で、広東省では意匠の出願数が多く、よりマーケットに近い分野での開発が行われている⁶。北京市には多くの大学や研究機関が立地しており、研究開発費の原資内訳を見ても、国からの研究開発費が突出して高い状況にある。同時に、中国国内で最も民間経済が活発な広東省では、より海外市場をめざした製品開発が進んでいる。重要なことは、これらのイノベーションの主要都市はつながっている点であり、例えばドローンメーカーの場合には北京に本社を置いて、設計開発や営業を行い、深圳でハードウェア開発を進めているというケースが多く、国内の複数の拠点がそれぞれの地域的なリソースを活用している⁷。

2. イノベーション加速都市・深圳

2.1 イノベーション都市・深圳への注目

このように北京や上海といった都市で新興企業の成長や研究開発が進展してきているが、中でも注目を集めてきたのが広東省深圳市である。深圳市に注目が集まる理由としては、まず通信機器メーカーの華為技術やドローンメーカーのDJIのように、グローバル市場で競争する民間企業が目立つことを指摘できる。加

⁶ 伊藤亜聖、李卓然、王敏「中国におけるイノベーション政策の効果推計：多層・多ルートの政策体系は機能しているのか？」『社会科学研究』第66巻第1号：75-106頁、2014年12月を参照。

⁷ 伊藤亜聖『中国ドローン産業報告書2017 動き出した「新興国発の新興産業」』東京大学社会科学研究所・現代中国研究拠点リサーチシリーズNo.18。

⁸ 来料加工の姿については黒田篤郎『メイド・イン・チャイナ』（東洋経済新報社、2001年）、関満博編『深センテクノセンター 中小企業と若者に「希望」と「勇気」を』（新評論、2009年）を参照。広東省経済の変遷については伊藤亜聖「世界金融危機以後の広東省経済：NIEs論と「世界の工場」論を超えて」加藤弘之・梶谷懐編『二重の罫を超えて進む中国型資本主義：「曖昧な制度」の実証分析』（ミネルヴァ書房、2016年）所収を参照。

えて重要な点は、深圳は日系企業を含めて先進国企業の加工貿易（部品全量輸入、組み立て生産、全量輸出というモデル）の拠点であった場所であり⁸、典型的な下請け製造の場であったはずの場所から、新興ベンチャー企業が多数生まれていることが驚きを持って受け止められてきた。

国外メディアではWIREDやNature、そしてEconomist誌で深圳の新興企業の動向が取り上げられた。特許協力条約に基づく特許の国際出願件数を願書の提出地ベースで見ると深圳市が中国国内の46.6%（2016年）を占め、他地域を圧倒する状況が生じたことなどが注目を集めた⁹。またラスベガスの電気製品展示会であるCESには毎年多数の中国企業が出展しているが、2018年1月の展示会では、企業名に深圳（Shenzhen）が含まれる企業が482社（全出展企業数は約4,500社）に達したことが注目を集めた¹⁰。中国国内でも深圳の活発な若者の創業の状況についての研究書が刊行され始めている¹¹。また日本国内でも経済系の週刊誌での特集に加えて¹²、多くの研究者が論考を発表している¹³。

日本には深圳におけるベンチャー企業の育成メカニズムに関して興味深い視点を提供している論考がある。

⁹ *The Economist*, 7th April, 2017. "Jewel in the crown: Welcome to Silicon Delta, Shenzhen is a hothouse of innovation", WIRED. *Shenzhen: The Silicon Valley of hardware (full documentary)* (<http://www.wired.co.uk/video/shenzhen-full-documentary>), Flynn Murphy, "China's Silicon Valley: Shenzhen has emerged as a heaven for biotechnology and cutting-edge hardware," *Nature*, Vol.545, 18th May 2017, pp.29-31を参照。

¹⁰ QUARTZ, 2018年1月4日記事 "Chinese companies at CES love putting their hometowns in their names" (<https://qz.com/1171896/ces-2018-whos-attending-chinese-companies-sure-love-putting-their-hometown-in-their-names/>)。

¹¹ 王京生、陶一桃『「双创」何以深圳強？』（海天出版社、2017年）。

¹² 経済系の雑誌の深圳関連記事・特集記事としては、『週刊東洋経済』「深セン発 中国メイカー革命」（2017年3月4日号～3月25日号、4回連載）、『日経ビジネス』2017年4月14日号「特集 トランプが強くなる中国経済 PART 1 イノベーションは深圳で生まれる「世界の工場」をシリコンバレーに」、『ダイヤモンド』2017年7月15日記事「特集 中国に勝つ Part 2 中国が世界覇権を握る 超スピード・変幻自在モデル 世界のギークが熱視線を注ぐ 深圳「ハード・シリコンバレー」」などがある。なお、『週刊東洋経済』の特集は筆者、木村公一郎氏、高須正和氏が共同で提案した。

第一は、自らモノづくりを行う「メイカーズ」の立場から深圳で生まれつつあるエコシステムに注目した高須正和+ニコニコ技術部深圳観察会編である¹⁴。クリス・アンダーソンが指摘したような「メイカーズ・ムーブメント」が世界で広がる一方で、個人レベルの試作を量産品に落とし込む際には深圳企業（例えば Seeed Technology 社）が重要な役割を果たしていること、そして世界からベンチャー企業の種を集めて現地で製造開発と量産を進めるアクセラレーター（例えば HAX 社）が深圳に拠点を開設していることを報告している。

第二に、深圳でタブレット PC をはじめとする電子デバイスの受託製造を行う JENESIS 社の創業者・藤岡淳一氏による自伝も興味深い¹⁵。深圳の電子デバイス業界では特定製品向けの電子基板の外販やケース用金型の第三者利用が一般化しており、「公板」や「公模」と呼ばれる徹底した分業体制が生まれていること、この結果、短期間かつ低コストでの開発が可能となっていること、こうした製造システムを統括する設計会社（中国語では「方案公司」）の役割が生々しく報告されている¹⁶。

¹³ 木村公一郎「中国：深圳のスタートアップとそのエコシステム」アジア経済研究所海外研究員レポート(2016年5月)(http://www.ide.go.jp/library/Japanese/Publish/Download/Overseas_report/pdf/1605_kimura.pdf)、関志雄「中国におけるイノベーションの一大拠点として飛躍する深圳―担い手となる民間企業―」、2016年6月8日記事(<https://www.rieti.go.jp/users/china-tr/jp/ssqs/160608ssqs.html>)、木村公一郎、梶谷懐『中国のイノベーションの実力とその持続可能性』(21世紀研究所新書、2018年、<http://www.21ppi.org/seminar/pdf/15.pdf>)、伊藤亜聖「胎動する中国のロボティクス・イノベーション」『アジア太平洋と関西 関西経済白書2017』、2017年10月などを挙げる事ができる。

¹⁴ 高須正和+ニコニコ技術部深圳観察会『メイカーズのエコシステム 新しいモノづくりがとまらない。』インプレス R&D、2016年。

¹⁵ 藤岡淳一『「ハードウェアのシリコンバレー深セン」に学ぶ―これからの製造のトレンドとエコシステム』(インプレス R&D、2017年)。

¹⁶ こうしたエコシステムと深く関係するパクリを含む製品開発と販売を意味する「山寨 (Shanzhai)」については、Silvia Lindtner, Anna Greenspan, and David Li. "Designed in Shenzhen: Shanzhai Manufacturing and Maker Entrepreneurs." *Aarhus Series on Human Centered Computing*, Vol.1, No.1, Oct. 2015, pp.12-25、を参照。

第三に、梶谷懐は深圳のハードウェアのエコシステムについて特許に対する態度を基準に、プレ・モダン層（特許を侵害するゲリラ産業）、モダン層（自ら研究開発し、特許で保護する華為技術や ZTE など）、そしてポスト・モダン層（オープンソースとコミュニティに基づく Seeed Technology 社など）に分け、これらの多様な担い手が共存している点に深圳の特徴を求めている¹⁷。

2.2 「ポストスマホ」市場を切り開くハードウェア・エコシステム

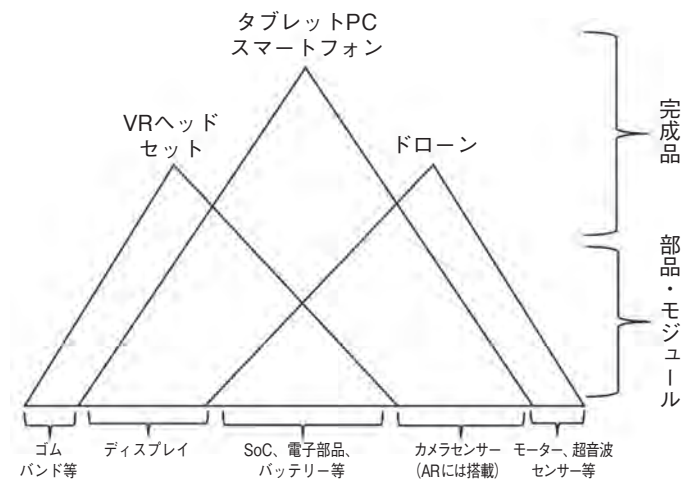
深圳で生じているハードウェア・イノベーションは、①サプライチェーンの存在、②分業体制の構築、③クリエイティビティの三つの観点から捉えることができる。第一、第二の点については前述の藤岡淳一氏の著書に詳述されているが、深圳市のデータからも現地に構築されている電子デバイスのサプライチェーンの大きさが示される。深圳市政府が公表した2016年の深圳市内での工業製品の生産量データによると、同年に携帯電話は3億8881万台、液晶ディスプレイは7億8642枚、電子部品は1251億個製造されている¹⁸。現在、華為技術は工場を西の東莞市に移転させつつあり、また同市には Oppo と Vivo といったスマートフォンメーカーが本拠を構え、2社で年間約2億台のスマートフォンを製造している¹⁹。また、深圳市の東側に位置する惠州市にも工場が移転する傾向があり、こうした周辺地域も含めると深圳市周辺で年間約8億台のスマートフォンが製造されていることになる。

サプライチェーンの存在は、製造の現場に入ると如実に感じられる。筆者が藤岡氏の経営する JENESIS 社の生産ラインにインターンで入った際、機械の故障

¹⁷ 注13資料を参照。

¹⁸ 深圳市統計局2018年4月28日記事「2016年深圳市国民经济和社会发展统计公报」(http://www.szstj.gov.cn/xxgk/tjsj/tjgb/201705/t20170502_6199402.htm)より。

¹⁹ Counterpoint のデータによると、Oppo の出荷台数は2016年9290万台、2017年1億2110万台、Vivo は7430万台、1億70万台であった。注2の資料参照。



資料：筆者作成

図1 サプライチェーンの意義

や設計変更に伴う部品の欠品が現場で起きた。このようなトラブルが発生すると、現場の生産管理者はすぐに近隣の業者に連絡し、1時間から半日程度でこうした問題が解消されていった²⁰。筆者が現場に入っていた際に製造していたのはコミュニケーションロボットであった。部品点数の多さに加えて、ぎりぎりまでの設計変更があったために、最終的には現場で解消されざるを得ないこまごまとした、しかし重要な調整が必要となるのである。当然であるが、ねじ一つ足りなくても、ロボット、そしてタブレットの製造は終わらない。

こうしたタブレットPCとスマートフォンの製造を支えるサプライチェーンは、他のIoT製品にも当然利用可能なものである。例えばドローンは「空飛ぶスマホ」と俗称されるほど搭載部品がスマートフォンと近い。無論、ドローンの飛行性能を決めるフライトコントローラーの性能は、別途製品設計とプログラムによって決まるものであるが、求められるカメラを筆頭とする各種センサー、電源、通信およびデジタル信号処理といった機能はスマートフォンと重なるのである。また同様のことはバーチャルリアリティー（VR）ヘッドセットでも生じる。図1はこのような山脈型の

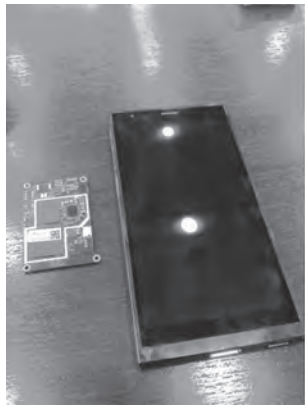
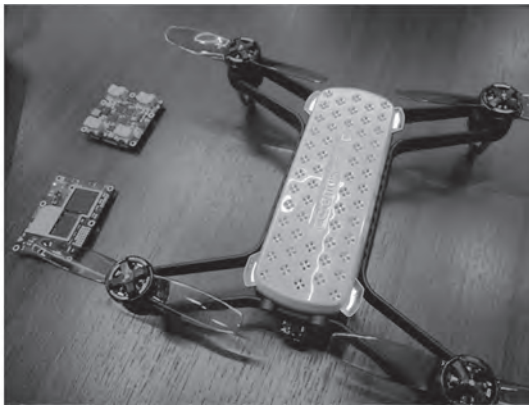
サプライチェーンを概念的に示したもので、タブレットPCやスマートフォンの製造のためのサプライチェーンの大部分が他のIoT製品の製造開発に利用可能な状況を示している²¹。中国企業だけでなく、海外系のハードウェアスタートアップもこのような山脈型のサプライチェーンを活用しており、それが製品アイデアを短期間のうちに量産に移すことを可能にしている。図には示していないが、当然ながら金属の切削加工や板金加工の基礎的技術は、金型や金属部品の形で全製品に必要とされ、これらの産業も深圳を含む珠江デルタ地域に集積している。

深圳のハードウェアのエコシステムの重要なプレーヤーである設計会社の事例から、このことを確認しておこう。IDEA International Development社は中興（ZTE）で経験を積んだエンジニアが独立したスマートフォン向けの基板設計を請け負う会社である²²。同社はQualcomm社の全チップセットを用いた基板設計の開発ライセンスを有しており、主たる業務はスマートフォンを展開したいブランド企業向けに最新のチップセットを用いたアンドロイド端末の設計と製造

²⁰ 筆者がJENESISでインターンした際の体験については筆者の2017年12月30日ブログ「深圳在外研究メモ No.43 電子製品製造受託のJENESISでインターンしてみた編～緊張感がないと日本市場向けのモノは作れない」を参照（https://aseiito.net/2017/12/30/shenzhen_2017_43/）。

²¹ 山脈型の分業構造という把握は、日本機械工業の分業関係を分析した渡辺幸男氏の成果からインスピレーションを得ている。渡辺幸男『日本機械工業の社会的分業関係 階層構造・産業集積からの下請制把握』（有斐閣、1997年）を参照。

²² IDEA International Development（<http://www.idealte.com/>）。

Snapdragon801 を搭載した
アンドロイド端末Snapdragon801 を搭載した
小型ドローン写真1 IDEA社がQualcomm Snapdragon801チップを使って設計開発したアンドロイド端末とドローン
(深圳思路名揚(IDEA International Development)社にて筆者撮影)

サプライヤー情報をパッケージソリューションとして提供することである。

IDEA社は例えばQualcommのSnapdragon801を使ったアンドロイド・スマートフォンだけでなく、同一のチップセットを使ってドローンも、そしてVRヘッドセットも、さらにはタブレット型PCやウェアラブルデバイスも開発している(写真1参照)。まさに基板の設計開発という位置取りで、山脈型のハードウェアサプライチェーンの中腹に位置している。このように基板設計に特化した企業はIDH(Individual Design House)、中国語では方案会社と呼ばれ、部品サプライヤーの選定にも影響を与える重要な位置を占めている。なお、半導体チップに関してはこれまで欧米製および台湾製が圧倒的なシェアを誇ってきたが、最近では中国製のチップセットがスマートフォン、ドローン、車載系電子デバイスに搭載されるようになってきており、この面でも中国企業の躍進が報告されている²³。

山脈型のサプライチェーンと現地のベンチャー企業育成のためのコワーキングスペースやエンジェル投資家の存在は、結果として「ポストスマホ」市場を開拓するさまざまな企業群の成長をもたらしている。DJIに代

表されるドローン、その派生としてのジンバル(ブレ防止)機構の製品化、Makeblock社やMakerfire社に代表される教育用のロボット、Insta360に代表される360度カメラ、Dobot社やUfactory社に見られるようなコンシューマー向けロボットアーム、Chasing Innovation社やQYsea社がリリースした水中用ドローンなどなどは「ポストスマホ」とも呼ぶべき製品群である²⁴。

これらはすべて既存のマーケットがない新セグメントであり、同時にスマートフォンのサプライチェーンと関連した製品である。この未開拓の市場を切り開くのは、リスクを取ってとがった製品を開発販売するベンチャー企業たちである。たくさん創業しては同時に倒産していく、多産多死のベンチャーエコシステムが、結果としてスマートフォンの次の時代の製品開発を競っている²⁵。大ざっぱに言えば、梶谷氏が言うモダン層

²⁴ 各社のHPは次の通りである。Makeblock (<http://jp.makeblock.com/>)、Makerfire (<http://www.makerfire.com/>)、Insta360 (<https://www.insta360.com/>)、Dobot (<https://www.dobot.cc/>)、Ufactory (<http://www.ufactory.cc/#/en/>)、Chasing Innovation (<https://www.chasing-innovation.com/>)、QYsea (<http://www.qysea.com/>)。中国における水中ドローンベンチャーの台頭については、『ドローンジャーナル』2017年11月24日記事、伊藤重聖「第4回 中国発の水中ドローンベンチャーが続々登場～「水中のDJI」は現れるのか?」(<https://www.watch.impress.co.jp/headline/docs/extra/drone/1092800.html>)を参照。

²⁵ 「多産多死」のベンチャーエコシステムの意義については高須正和氏の『日経ビジネス』連載記事「「マスイノベーション」の時代」が重要な問題提起をしている(<http://business.nikkeibp.co.jp/atcl/report/16/030900211/>)。

²³ テカナリエ・清水洋治氏のレポートを参照。例えば、EE Times Japan、2017年9月14日記事「製品分解で探るアジアの新トレンド(20): ついに車載分野にも浸透し始めた中国製チップ」参照(<http://eetimes.jp/ee/articles/1709/14/news031.html>)。

はスマートフォンの製造の世界に広がる一方、プレ・モダン層とポスト・モダン層は、他の多様な電子製品を手掛ける「ポストスマホ」の製造の世界に対応していると言えるだろう。

2.3 ハードウェアを超える深圳

上記のように現時点の深圳の特徴はハードウェア、特にスマートフォンおよびポストスマホの製品群の短期間での開発にある。しかし深圳はハードウェアの製造を超えた可能性を感じさせている。

第一の重要な変化は、研究開発都市としての深圳である。中国で最大規模の研究開発費を投入する華為技術の本社があり、また大学系の産学連携拠点が数多く立地しているほか、近年では海外のテクノロジー企業の拠点開設も報道されている。アップルコンピュータ、エアバス、ARM が深圳市に研究開発拠点を開設することを発表している²⁶。下請け加工の時代と比べればその差は歴然であり、スマイルカーブを想定すると中央の組み立て加工業務から、川上の研究開発、そして川下のブランディングとマーケティングの段階へと、都市として転換しつつある。

第二の可能性は、10億人のユーザー数を誇るスーパーアプリであるウィーチャットを展開するテンセントの本社が深圳市南山区に立地していることである。同社は中国だけでなく、世界のテック業界をけん引するプレーヤーになりつつある²⁷。同社のほかにも深圳にはゲノム解析サービスで世界最大のBGI、保険業界における先駆的サービスの展開で著名な平安保険と

²⁶ ロイター通信、2016年10月12日記事「米アップル、中国深セン市に研究開発部門を開設へ」(<https://jp.reuters.com/article/apple-shenzhen-idJPKCN12C0DC>)、エアバス社2017年11月17日プレスリリース記事 "Airbus selects Shenzhen for its China Innovation Centre" (<http://www.airbus.com/newsroom/press-releases/en/2017/11/airbus-selects-shenzhen-for-its-china-innovation-centre.html>)、China Tech News, 2017年5月23日記事 "ARM To Set Up JV In China" (<https://www.chinatechnews.com/2017/05/23/25064-arm-to-set-up-jv-in-china>) を参照。

²⁷ テンセントの創業から国内市場での競争まで含めた状況をよく伝える資料として呉曉波『騰訊伝 1998-2016』(浙江大学出版社、2017年)がある。

いった企業が立地しており、金融街としての開発が進む前海地区も含めて²⁸、ハードウェア以外の分野でも今後は注目が必要である。

深圳が感じさせる第三の可能性は、社会実装先進都市としての役割である²⁹。深圳市は圧倒的に若い人口構造を持ち、当然ながら彼ら彼女らはスマートフォンを有し、電子決済をごく当たり前のよう利用している。さらにこの街にはエンジニアが多い。テック系の新サービスの実験を行う場所としてこれほど尖った場所はないのであり、ここで実験を行ってみることは有意義である。

例えば、無人店舗と言えば米国のアマゾンが注目を集めるが、中国には多くの無人コンビニが生まれ、それぞれが異なる仕組みで競っている。深圳市内を歩くだけでも、入り口が閉鎖されていて WeChat 認証でドアを開ける方式や、誰でも店内には入れるが冷蔵庫を開けるのに WeChat 認証が必要なパターンなど、複数のビジネスモデルが競っている。無論、このような競争は深圳市だけではなく、上海、北京、杭州でも繰り広げられているが、新サービスを実験する都市の一つとしての深圳の重要性は増している。

第四の可能性は、ベンチャーエコシステムの源としての深圳である。中国のベンチャーエコシステムが、北京、上海、深圳、杭州の四大イノベーション都市に集中していることはすでに冒頭で触れたとおりである。ここにきて沿海部の主要都市で形成されたベンチャー育成の仕組みや機関の内陸展開が見られ始めている。例えば筆者が訪れた内陸の貴州省貴陽市では、貴州大学の近くにコワーキングスペースとアクセラレーターが設置されていた(写真2)。このスペースは深圳市のベンチャーキャピタルがその運営を任せ

²⁸ 深圳市政府の金融業に関する計画については「深圳市金融業発展“一三五”規劃(2016年10月)」を参照(<http://www.jr.sz.gov.cn/sjrb/xxgk/ghjh/fzgh/201707/P020170727736135750349.pdf>)。

²⁹ 筆者の2017年12月30日ブログ記事「深圳在外研究メモ No.42 深圳湾ソフトウェアパークで感じる「社会実装先進都市」としての深圳」(https://aseito.net/2017/12/30/shenzhen_2017_42/)。

ていた³⁰。このほかにも深圳市でベンチャー企業向けの大型不動産開発を手掛ける深圳市投資控股公司は、武漢市の区政府と提携し、武漢で総額 8,500 億円の投資規模で本社機能オフィスエリアの開発に乗り出している³¹。また個人が作った作品やプロトタイプを展示するメイカーフェアを例にとると、成都市のメイカーフェア、西安市のメイカーフェアの運営主催者は深圳メイカーフェアの運営を行ってきた人たちである³²。沿海部から内陸部へと、ベンチャー育成のノウハウが伝播^{でんぱ}しつつある。北京や深圳を通して内陸部のエコシステムの広がりが見えてくるかもしれないし、さらに今後は国外へと広がるかもしれない。

このように深圳はハードウェアのイノベーションを超えて、多様な可能性を示しつつある。多様な革新の芽を発見するのは、個人では限界があり、その可能性を把握するうえでは、多様なバックグラウンドを持つ人々が集合知として取り組むことが望ましい。事実、



写真2 貴州省貴陽市に開設されたコワーキングスペース兼アクセラレーター（筆者撮影）

³⁰ 2018年2月に筆者が行った現地調査より。筆者の2018年3月12日ブログ記事「深圳在外研究メモ No.49「ビッグデータ」産業の振興にける貴州貴陽を訪問編」(https://aseiit.net/2018/03/12/shenzhen_2017_49/) 参照。

³¹ 深圳市投資控股公司 HP2017年11月21日記事「投控公司与武汉硚口区签订战略合作框架协议」(http://www.sihc.com.cn/news_detail-2-289-1.html) 参照。

³² 成都市メイカーフェアはエリック・パン (Seed Studio)、西安市メイカーフェアはケビン・ラウ (Makernet) であり、それぞれメイカーフェア深圳の初期開催メンバーである。

筆者の上記のような深圳の多面性に関する認識は、後述するコミュニティを通じて得られた知見が多い。変化が速く、またその領域が多方向に伸びるテクノロジー都市を理解するには、対象に合ったアプローチをとるべきなのである³³。

3. 「新興国×テック」の時代と日本

3.1 深圳は本当に例外なのか？

現在の深圳の活況を支える要因は数多い。ハードウェアのサプライチェーン、香港に隣接し経済特区として指定されてきたことに由来する開放性、圧倒的に若い人口構造と若い企業家の存在、そして中央政府ならびに地方政府の積極的なサポートなどである。深圳市は決して中国の平均的な場所ではなく、かなり特徴的な場所であることは間違いない。

しかしながら、より広い視野から見れば、新興国の中に新たなイノベーションとベンチャーエコシステムの拠点ができることは、深圳に限られるだろうか。今後、異なる業種や地域でも、新興国の中に重要なイノベーション拠点が生まれていく可能性も視野に入れておくべきである。特にIoT製品やサービスの利活用という面では、先進国に集中する高度な基礎研究を求める業種とは異なり、新興国でも新たな事業が開拓される可能性がある。つまり、「新興国×テック」という新しい時代の到来である。深圳で生じつつある現象は、このような新しいパズルにどう取り組むかをわれわれに問いかけている。振り返ってみれば BRICs 論とは「新興国×マーケット」あるいは「新興国×資源」という問題設定であった。しかし今後は新興国におけるテック業界の活力が重要な論点になるだろう。

深圳を例にとると、海外勢はフィンランドのヘルシ

³³ ここで関連して考えておくべきことは、ハードウェアの世界で見られたような、ある意味でプレ・モダン的なゲリラ産業（海賊版の世界）が、今後どのように変化し、また非ハードウェアの領域でこうした側面が表れることがありえるのかどうかである。この点は今後の課題として検討したい。

ンキ市、英国のブリティッシュカウンシル、フランスのフレンチテック、韓国のKOTRAなどが深圳との関係を深めようというイニシアティブを進めており、試行錯誤しながら各国が関係を模索している³⁴。

3.2 日本企業は一步踏み込んだ取り組みを

日本企業もこうした新しいトレンドに対応を進めているが、さらに一步踏み込んだ取り組みが必要である。

第一は伸びるサプライチェーンでの顧客開拓と、中国における研究開発の強化である。DJIのPhantom4にはソニーのカメラセンサーが搭載され、また日系企業が製造にも携わっているとされる。カメラセンサーで高いシェアを誇るソニーは、スマートフォンメーカーであるOppoとの共同開発を進めており、新たなプレーヤーとの協業に乗り出している³⁵。また、デスクトップPCの時代に設計が確定した製品、例えばプリンターや複写機についてもスマートフォンの部品を活用した新たな設計見直しを進める動きもある。ジェトロの調査によると、日系企業が国外に持つ研究開発拠点の数を比べると、中国が84ヵ所となり、米国、そして欧州よりも多い。日系企業はすでに中国に多くの研究開発拠点を有しており、この拠点をどう活用していくべきか、どのような役割を持たせるのかについての再検討が必要だろう³⁶。

第二の対応は、資金がある企業は資金を投資することも有効なアプローチである。ソフトバンクはソフトバンクビジョンファンドを通じて、世界のユニコーン企業に約2,000億円ずつを投資することで、ニューエコノミーの分野の成長を取り込もうとしている³⁷。そ

³⁴ 筆者の2017年5月13日ブログ記事「深圳在外研究メモNo.19 海外政府系テックプロジェクトと深圳のつながり編」(https://aseiito.net/2017/05/13/shenzhen_2017_19/)参照。

³⁵ 『PC Watch』2018年1月31日記事「世界シェア4位のOPPOスマホが日本上陸。第1弾はカメラ機能重視の「R11s」」(<https://pc.watch.impress.co.jp/docs/news/1104100.html>)を参照。

³⁶ ジェトロアンケート資料「2016年度日本企業の海外事業展開に関するアンケート調査～JETRO海外ビジネス調査～」(https://www.jetro.go.jp/ext_images/_Reports/01/5b57525465154f73/20160135.pdf)を参照。

の投資対象の一部に中国の企業も入っており、例えばライドシェアの滴滴出行(DIDI)や平安好医生などへの投資がすでに公表されている。もう少し少額のアプローチもありえる。例えば50億円の投資資金があるならば、中国の有力なベンチャーキャピタル5ヵ所に5億円ずつ入れ、さらにそこから自社とシナジー効果のあるベンチャー企業へのアーリーステージ投資に関する情報を得て、残る25億円を投資するといったアプローチがありえる³⁸。

第三に、情報網の構築と企業マッチングの領域では、現地のアクセラレーターとの協業は有効なアプローチである。ジェトロはジェトロ・イノベーション・プログラム(JIP)を世界のイノベーション拠点で実施しており、深圳でも、深圳清華大学研究院との協業のもとで、技術のある日系中小企業の国外進出を進めようとしている³⁹。

深圳や中国の技術ある企業との協業を進めることも有効なアプローチだ。日本のドローンソリューション企業であるブルーイノベーションは深圳の有力ドローンメーカーであるAEE(一電科技)との協業を発表している⁴⁰。この事例では、日本企業側のソフトウェアのノウハウと、深圳のハードウェアの能力の協業となっており、ドローンの飛行記録を機体側と操作側の両方ですること、ドローンの事故が発生した際の原因究明をより一歩進めるためのソリューションとなっている。

³⁷ ソフトバンクHP2018年2月16日記事「2018年3月期 第3四半期 決算説明会(前編)」参照(https://www.softbank.jp/sbnews/entry/20180216_01)。

³⁸ 北京における日系IT企業への聞き取りより。

³⁹ ジェトロ「2017年度 日本発知財活用ビジネス支援事業ジェトロ・イノベーション・プログラム(JIP)」HP(<https://www.jetro.go.jp/services/innovation.html>)、「JETRO Innovation Program(JIP) 深セン 参加企業10社が決定 —中国のシリコンバレーにおける初プロジェクト始動—」を参照(<https://www.jetro.go.jp/news/releases/2017/d3725a28c94c05e5.html>)。

⁴⁰ 『Drone.jp』2018年3月22日記事「ブルーイノベーション、AEEと連携しオリジナルドローンによるパイロット支援システムを新規展開」参照(<https://www.drone.jp/news/20180322093100.html>)。

3.3 「新興国×テック」の最前線にあるコミュニティを生かそう

より継続的かつ深く新たなベンチャーコミュニティ、そしてエコシステムと関わっていくためには、少数の企業による関係構築では不十分である。なぜなら現地の変化は速く、また重要な情報も分散しており、また特定分野に限定されない可能性が秘められているからだ。ニコニコ技術部深圳コミュニティ（旧深圳観察会）は、自ら深圳のメイカースペースに拠点を設け、また多くの重要なメイカースペースやコミュニティ、そしてキーパーソンへのつながりを作ってきた⁴¹。これは同コミュニティが、単なる個人レベルでの視察を行うのではなく、集合知として変化の激しい深圳のベンチャーエコシステムを解こうとし、またソーシャルメディアなどを使いながら積極的に交流し、情報を交換し、また発信してきたからである。ベンチャーエコシステムにつながるには、コミュニティによる集団的な関与が有効なのだ。

そこで蓄積されてきたノウハウは、深圳の現地で開催されるイベントに積極的に参加し、彼らのスピード感に置いて行かれないような感覚で、小さなことでもいいから、できることから進めていくことである。現地の重要なコワーキングスペース、アクセラレーターなどは頻繁にイベントを開催している。ハードウェアアクセラレーターのHAX、メイカースペースの柴火造物中心 Xfactory、コワーキングスペースのSimplywork、そしてニコニコ技術部深圳コミュニティでのイベントに参加することは、現地の「深圳人」と会う貴重な機会になるだろう⁴²。こ

⁴¹ ニコニコ技術部深圳コミュニティ（旧深圳観察会）については高須正和氏のウェブサイトを参照（<https://medium.com/@tks>）。同コミュニティには筆者も参画し、深圳市の電気街・華強北のメイカースペース SEGMAKER に拠点を開設した。この拠点は様々なスポンサーを得ることで成り立っており、オープンイノベーションのあり方を模索する活動となっている。

⁴² イベント情報は各コワーキングスペースやアクセラレーターのHPや、そこで登録できるニュースレターで確認できる。柴火造物中心 Xfactory（<http://www.chaihuo.org/xfactory/>）、HAX（<https://hax.co/events/>）、思微 Simplywork（<https://www.simplywork.cn/zh/>）、あるいは活動行（<http://www.huodongxing.com/>）を参照。

れは深圳にとどまらない重要な示唆を含んでいる。他の都市でも同様に、現地のアクセラレーター、コワーキングスペースのイベントに参加することは貴重な機会となるはずだ⁴³。

注意が必要なことは、シリコンバレーでも生じたように、深圳でも「日本人のアポを受けてもそのあとにビジネスにつながらない」という評判が深圳でも見られ始めていることである。時間は等価交換なのであり、半年後に企業が生き残っている保証のないベンチャー企業にとっては、その場で製品を買う、12時間以内にSNSでシェアして相手に伝える、3日以内にブログに書く、1週間以内に潜在的な顧客を紹介するなどの小さなことでも今やれることが重要である。

そこで求められるのは、言語的な能力に加えて、集合知を活用してアクティブに動き、コミュニティに参画し、自らの裁量権のもとで実行していける人材を「新興国×テック」の現場に送ることである。さらに言えば、「現地の集合知」を活用するためにも、各地のコミュニティに関与し、またそこを盛り上げていくことが重要だ。深圳に限らず社会実装先進都市にアンテナを立てることは大事だが、それを越えたアクションにつなげるためには、企業はむしろエースをアジアへ、そして新興国に送らなければならない時代に入った。中国の、そして世界の新興ベンチャーはグローバルな成長機会を探っている。彼らに通用するのは、日本でも結果を残す人であり、自ら情報を収集し発信する人であり、興味深い人脈を持つ人であり、手を動かす人であり、足を使って情報を稼ぐ人であり、新しいアプリをダウンロードして試す人であり、多少不快な環境をむしろスリルと感じる人である。「新興国×テック」の時代を切り開くためには、このような人材を最前線に送るべきだ。

⁴³ グローバルなイベント（Techcrunch等）やコワーキングスペース（Wework等）を除いても、例えば上海にはXnode（<http://jp.thexnode.com/>）、バンコクには日本-ASEAN イノベーションサポートネットワーク（JAIS）等、日本人が関わるコミュニティがすでに存在している。

新興都市に台頭するユニコーン企業
— どうやって中国はユニコーン企業を生み続けているのか? —

立命館大学 経営学部
講師 林 永周

(いむ よんじゅ) 1984年韓国生まれ。2003年立命館アジア太平洋大学に入学し、日本での留学生活を始める。立命館大学大学院テクノロジー・マネジメント研究科卒。技術経営博士。立命館大学経営学部講師。研究分野はアントレプレナーシップ教育と新規事業開発、スタートアップ企業。

CONTENTS

1. はじめに
2. 中国ユニコーン企業の現状
3. 中国企業浮上の背景
 - 3.1 Policy (政策)
 - 3.2 Market (市場)
 - 3.3 Human Capital (人材)
 - 3.4 Finance (資金調達)
 - 3.5 Culture (文化)
 - 3.6 Support (支援)
4. 考察
5. まとめ

破壊的なビジネスモデルを作り出し、急速に成長するユニコーン企業が米国を中心に誕生し、世界にインパクトを与え続けてきた。近年は、中国企業の勢いがグローバルマーケットで注目されている。本稿では、中国はどうやってユニコーン企業を生み続けてきたのかについて、スタートアップ・エコシステムの視点から考察する。

1. はじめに

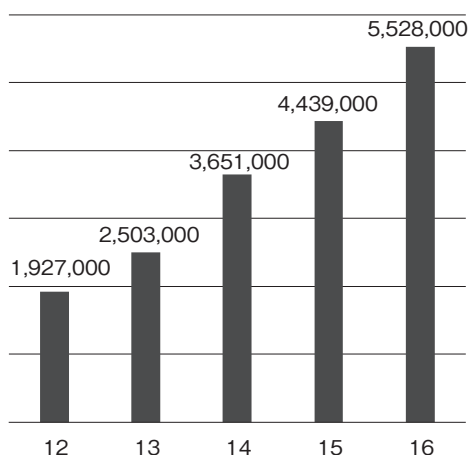
近年、ICT インフラの急速な発展により、短時間で急成長するスタートアップ企業が増えている。シェア・エコノミーの新しいサービスを創出することによって、Uber (ウーバー) は車を所有することなく配車サービスの提供を展開し、Airbnb (エアビーアンドビー) はホテルを持たずして宿泊施設サービスの提供を可能にした。そして現在、Uber は米国最大の自動車メーカ GM の企業評価額を超え (Uber 企業評価額 680 億ドル、GM 企業評価額 597 億ドル)、Airbnb は世界的なホテル企業マリオットの企業評価額を超えるなど、それぞれの業界でインパクトを与え続けている。Uber や Airbnb のようなスタートアップ企業をユニコーン企業 (Unicorn Company) と表す。ユニコーン企業とは、革新的なビジネスモデルで急成長し、非上場企業でありながら、資金調達などにより、企業評

価額が 10 億ドルを超えるスタートアップ企業である。めったに姿を見せないという意味合いを込め伝説の生き物である「ユニコーン」として表現された。短時間でマーケットシェアを獲得し、マーケットをリードするユニコーン企業の現在の企業価値総額は 781.5 億ドルを超えている。

ユニコーン企業は比較的に ICT 分野をはじめとする最先端のテック系ビジネス分野に集中しており、近年中国発企業の成長が注目を浴びている。

世界知的所有権機関 (WIPO) が 2018 年 3 月に発表したレポートでは、2017 年の特許出願数において、中国が 48,882 件と、48,208 件の日本を上回り、米国 (56,624 件) に次ぐ 2 位に浮上した。毎年米国で開催される CES (International Consumer Electronics Show) 参加企業数においても中国は開催国である米国 (1,600 社強) に次ぐ 2 位となった。

このような中国ユニコーン企業の飛躍的な成長・拡大は政府と民間のハーモニーが生み出したスタートアップ・エコシステム (Startup Ecosystem、以下 SE) と中国のアントレプレナーたちの成果物であると考えられる。政府と企業はスタートアップのために多くの支援を行い、このような支援が SE を形成し、その熱気を循環させるメカニズムを作り出している。〈図 1〉で見られるように、2012 年度の新設法人数は 1,927,000 社であったが、2016 年度の新設法人数は



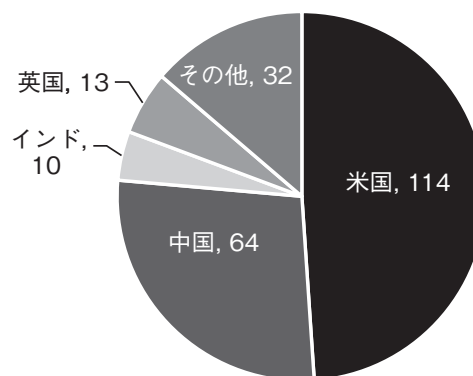
資料：國家工商行政管理局 (SAIC) に基づき作成
 図1 中国における年度別新設法人数の推移

5,528,000社まで増え、中国のSEの中で毎日のように企業が誕生している。

法人設立件数の増加と共に、急速に成長する企業の数も爆発的に増え続けていることは言うまでもない。2010年に創業したXiaomi (シャオミ) は、創業2年でスマートフォンマーケットにおける存在感を高め、現在は世界的なスマートフォン製造メカとして成長し、現在Xiaomiの企業評価額はおよそ460億ドルにも上る。最初はAppleやSamsungのスマートフォンを模倣しているのではないかなどさまざまな議論があったものの、現在は自社の技術力を前面に出した製品を開発し販売している。

スタートアップ企業の資金調達状況を伝える米国のデータベース「CB Insight」によると、2018年4月現在、世界のユニコーン企業数は233社であり、そのうち米国が114社、中国が64社となっている (図2)。

現在の状況だけを見れば、米国がリードしているよ



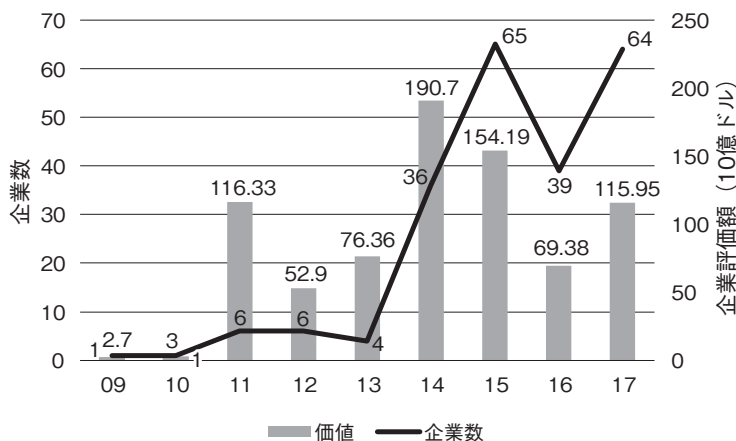
資料：CB Insight (2018.4) に基づき作成
 図2 ユニコーン企業数 (国別、2018年4月時点)

うに見えるが、2017年にユニコーン企業の仲間入りを果たした企業は米国28社に対し中国22社であり、その差は縮まりつつある。

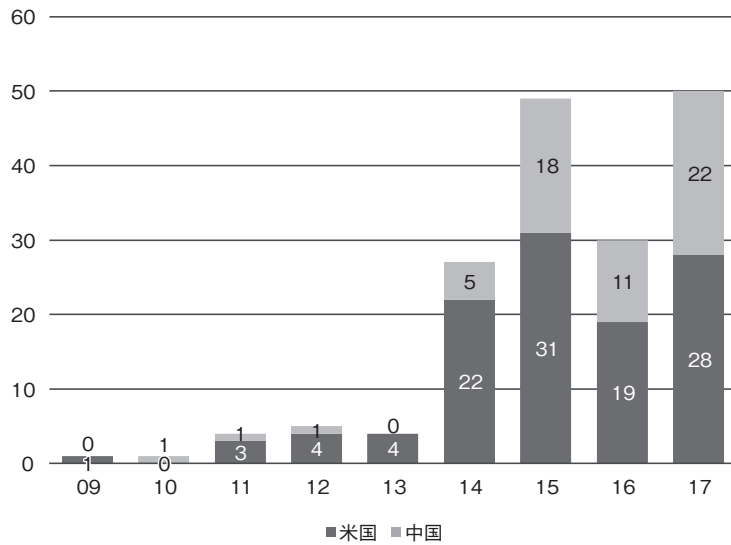
このような現状から本稿では、世界的にインパクトを与えているユニコーン企業が、なぜ中国で急速に増えたのかについて、SEの視点から考察する。

2. 中国ユニコーン企業の現状と中国企業の特徴

前述のとおり、2018年4月現在、233社のユニコーン企業が存在しており、データによって会社数の差はあるものの、多くの企業が非上場企業にも関わらず10億ドル以上の企業価値を持つ企業が毎年誕生していることには違いない。CB Insightの調査では、2009年に1社であったユニコーン企業は、2017年には64社に登るほど増え続けている。企業価値総額においても2009年27億ドルから2017年には1,160億ドルに増加している (図3)。

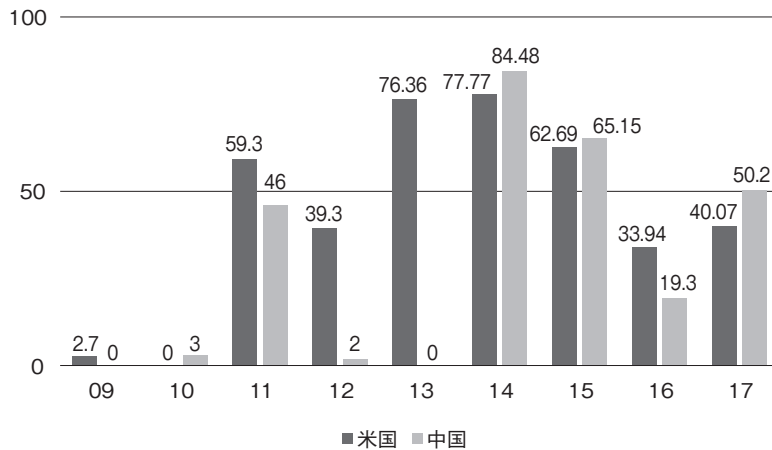


資料：CB Insight (2018.4) に基づき作成
 図3 ユニコーン企業増加推移



資料：CB Insight (2018.4) に基づき作成
図4 米中新規ユニコーン数

単位：10億ドル



資料：CB Insight (2018.4) に基づき作成
図5 米中新規ユニコーン企業の企業評価額総額

このような数多くのユニコーン企業が誕生する中、中国企業の活躍が目立つ結果となっている。

〈図4〉で見られるように、2010年以降のユニコーン企業が米中で多数出現する中で、2014年以降の中国企業のユニコーン企業の誕生が活発化しており、2017年に新しくリスト・インした企業は22社にも上る。

〈図5〉は、米中ユニコーン企業の企業評価額を比較している。2014年以降のデータでは、2016年を除き、中国が米国を上回っていることが認められる。

CB Insight の調査によるとユニコーン企業の誕生は、米国は24分野に及んでいる一方、中国企業は17分

野に集中している。金(2017)の報告では、中国ユニコーン企業は、事業分野ではECなどのB2Cの分野やハードウェアの分野で米国と互角と言えるまで成長してきているが、ビッグデータやサイバーセキュリティーなどの技術分野では存在感がなく、また、インターネット技術・ソフト分野とヘルスケア分野での出遅れも認められる(表1、表2)。

分野により強弱があるとは言え、ユニコーン企業の数、年ごとの新規企業の数、企業評価額の状況を踏まえると、中国企業は数のみならず、企業価値といった質の部分においても成長が期待されていると考えられる。

表1 事業分野別米中ユニコーン企業数

	電子 商取引	Fintech	シェアリング エコノミー	ハード ウェア	ソーシャル
米国	11	12	3	3	3
中国	14	5	4	5	3

資料：金（2017）に基づき作成

表2 技術分野別米中ユニコーン企業数

	ビッグ データ	サイバー セキュリティ	インターネット ソフトウェア／サービス	ヘルス ケア
米国	9	7	24	10
中国	0	0	2	2

資料：金（2017）に基づき作成

表3 デカコーン企業リスト

Company	Valuation (\$B)	Date Joined	country	Industry
Uber	\$68	8/23/2013	United States	On-Demand
Didi Chuxing	\$56	12/31/2014	China	On-Demand
Xiaomi	\$46	12/21/2011	China	Hardware
China Internet Plus Holding (Meituan Dianping)	\$30	12/22/2015	China	eCommerce/Marketplace
Airbnb	\$29.30	7/26/2011	United States	eCommerce/Marketplace
SpaceX	\$21.50	12/1/2012	United States	Other Transportation
Palantir Technologies	\$20	5/5/2011	United States	Big Data
WeWork	\$20	2/3/2014	United States	Facilities
Lu.com	\$18.50	12/26/2014	China	Fintech
Pinterest	\$12.30	5/19/2012	United States	Social
Flipkart	\$11.60	8/6/2012	India	eCommerce/Marketplace
Lyft	\$11.50	3/12/2015	United States	On-Demand
Toutiao	\$11	4/7/2017	China	Digital Media
Infor	\$10	11/16/2016	United States	Internet Software & Services
DJI Innovations	\$10	5/6/2015	China	Hardware
Dropbox	\$10	10/5/2011	United States	Internet Software & Services

資料：CB Insight（2018.2）に基づき作成

また、中国ユニコーン企業は、さらに企業評価額100億ドル以上のデカコーン（Decacorn）企業¹へと成長し続けている。全世界においてデカコーン企業は、2013年にはFacebookの1社にすぎなかったが、2018年2月には16社に増えている。デカコーン企業16社のうち、米国企業が9社、中国企業は6社である。

米国デカコーン企業の企業評価額総額は2,026億ドル、中国デカコーン企業の企業評価額総額は1,715億ドルで、大きい差は見られない（表3）²。

<表3>のリストの特徴としては、シャオミ

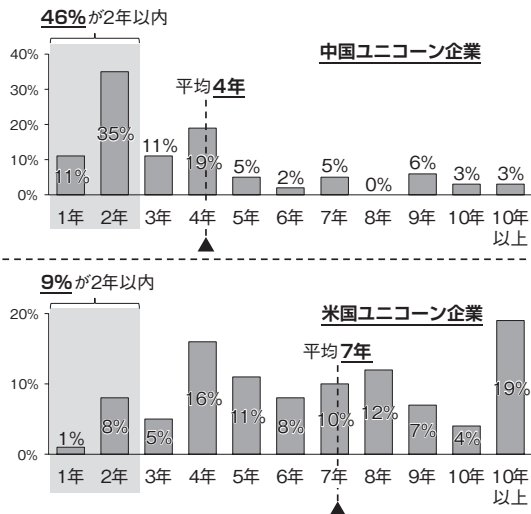
¹ デカコーン（Decacorn）ブルームバーグの造語であり、Deca（10個で一つなどの意味）とユニコーンを組み合わせたものと思われる。CB Insightのリストでは、現在16社存在している。

² Dropboxが2018年2月IPOを申請、米国企業が8社となった。

（Xiaomi）を除くすべての会社が2014年以降ユニコーン企業として誕生していたことであり、短時間でユニコーン企業からデカコーン企業まで急成長し続けることが分かる。

3. 中国企業誕生の背景

中国スタートアップ企業の誕生は2014年から急速に加速している。2014年までは3社にすぎなかった新規ユニコーン企業が、2014年の5社を境目に、急速に増え続けている状態である。図6は、世界的なコンサルティングファームであるボストンコンサルティンググループ（以下、BCG）が発表した資料であり、米国のスタートアップ企業がユニコーン企業に成長す



資料：BCG analysis (2017) に基づき作成
 図6 米中インターネットスタートアップ企業がユニコーンになるまでの期間 (1997年から2017年)

るまでに平均7年所要することに比べ、中国の場合は平均4年であると述べられている。また、中国のユニコーン企業の46%が設立後2年以内に誕生していることに比べ、同期内にユニコーン企業となった米国企業はわずか9%にすぎないと述べている。

ではなぜこのような短期間で中国のスタートアップ企業は成長できるのであろうか。本稿では、そのメカニズムをSEの観点から分析する。

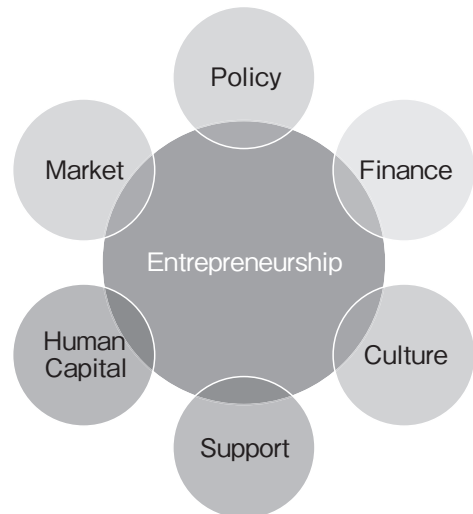
SEの定義はさまざまあるが、アントレプレナーシップ教育において世界で最も有名な教育機関であるBabson Collegeでは、スタートアップを成長させるためのSEの構成要素を図7のように示している。

本章では、これら六つのSEの構成要素である、Policy (政策)、Market (市場)、Human Capital (人材)、Finance (資金調達)、Culture (文化)、Support (支援) について分析する。

3.1 Policy (政策)

中国の李克強首相は2014年9月に天津で開かれた世界経済フォーラム・夏季ダボス会議で、「大衆創業・万衆創新」(大衆の起業・万民のイノベーション) というスローガンを発表した。これを契機に、中国国内において起業やイノベーション(事業の革新)を促進するための政策が相次いで打ち出された。

従来の創業を妨げていた規制を緩和、廃止し、スタートアップ起業者が自由に交流し、創業できる雰囲気を作り出した。また、大学と研究所、創業施設を融合し



資料：Babson Collegeの資料に基づき再作成
 図7 スタートアップ・エコシステム

た創業初期段階の企業向けのインキュベーターに当たる「衆創空間」の設立を大いに奨励している。特に、北京、深圳、上海、成都、武漢などの各地方政府は地域SE形成のために地域の衆創空間設立に全力を注いでいる。このような地方政府の政策がスタートアップ企業の成長という成果につながっていると評価されている。

中国政府は、2006年に中長期科学技術発展計画を発表している。この計画では、中国政府は世界的な科学技術強国に飛躍するという目標を提示し、革新主導型発展戦略政策を中心に全面的な技術開発支援が行われ、その一環として科学技術を用いた創業支援政策が実行された。創業支援政策は大きく二つの柱で構成されている。一つ目は国家経済および国家科学技術革新計画の中での国主導による政策、二つ目は若手創業活性化を目的とした大学生創業支援政策³であった。

中国の5カ年計画においても創業支援が打ち出されている。第11次5カ年規画⁴(2006年—2010年計画)では、それまでの政府主導型から市場経済主導による産業育成・成長方式への転換、技術革新による産業構

³ 中国政府は若手創業活性化のために大学生創業支援政策を持続的に発表している。中国全国大学卒業生就業と創業に関する通知(2015年全国普通高等学校卒業生就業创业工作的通知)によれば、中国政府は今後4年以内に大学生創業者80万人を目標としている。

⁴ 従来は「計画」であったが、「規画」に変更した。「計画」では必ず目的を達成する強制的な意味合いであり、積極的な市場加入の意思を含めていたが、「規画」に変更することによってガイドラインの意味で強制的なものではない。

造の高度化、改革開放の持続的な推進による安定的な高度成長の達成、地域間バランスの取れた発展などが主たる内容である。イノベーションにより国家競争力を向上し、開発・生産設備とコア部品の国産化を目標として計画を推進した。特に創業支援においては、海外留学人材を大切にし、留学経験のある人材が創業につながるように直・間接的な支援を行った。さらに、産学官連携による創業支援体系を構築することによって、コアとなる人材が競争力を高める環境を作り出し、ハイテク技術を核とした創業を活性化させた。

続いての第12次5カ年計画（2011年—2015年計画）では、第11次5カ年計画を基盤とし、企業の自発的な研究開発拡大を誘導するための税制の見直しを行うなど、より具体的な支援政策を明記し、地域革新システム強化のためのクラスター構築の推進を政策目標として設定した。また、第12次5カ年計画では帰国留学生や先端技術を持つ人材による創業を奨励している。2015年の大学生創業者は2014年に比べ16.9%増加の558,000名になるなど成果を上げている。また、創業が活発になることによって、民間の投資も活発に行われるようになった。IoT、Cloud、Bigdata、3D Printingなどの新技術分野の応用が急増し、モバイル決済、O2O（Online to Offline）サービスなどの分野で創業と投資が活発に進められた。このような政策の結果が、2014年以降創業のユニコーン企業の誕生に結びついたと考えられる。

第13次5カ年計画（2016年—2020年計画）では、李克強首相がスローガンとしていた「大衆創業・万衆創新」とアイデアを現実に変える人を意味する「創客」の育成が重要キーワードとして登場した。

「大衆創業・万衆創新」の推進のため、開放された技術取引市場の構築、インキュベーター制度構築、創業支援金融の整備、などの本格的な創業支援策が打ち出された。

その一環として中国の創業プラットフォームの役割を担う科学技術創業インキュベーションセンター（科技企业孵化中心）が設置され、全国1,500カ所で運営されている。入居企業は78,000社、創業者は1,583,000人にも及ぶ。同インキュベーションセンターに入居し、独立した企業52,000社のうち、200社は上場するなどの成果を上げている。

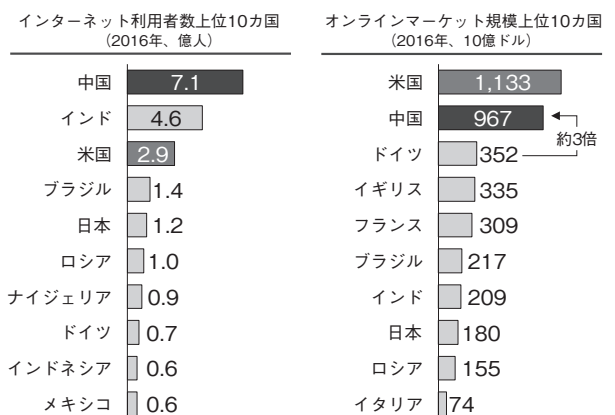
3.2 Market（市場）

中国ユニコーン企業は、B2Cの分野に多く、民間資本主導での創業が拡大した。これら企業の多くは競争環境の中で生まれ、消費者の自由選択で選ばれ、成長してきた。中国には巨大な人口で構成された大きな市場がある。図8で見られるように、インターネット利用者は2016年度末で7億1,000万人であり、これは2位のインド（4億6,000万）、3位の米国（2億9,000万）を合わせた水準である。中国のインターネット利用者は世界のインターネット利用者の20%を占めており、過去15年間年平均25%で増加している。ECなどのオンラインマーケット規模も2016年には967億ドルとなり、1位の米国（1,133億ドル）に迫っている。この規模は3位のドイツの3倍にも及ぶ金額である。中国オンラインマーケットの規模は過去15年間年平均32%で急成長を続けてきた。また、現在中国のインターネット利用者はまだ全人口の50%程度であり、今後の潜在的な成長も期待できる。このようなインターネットの国内普及の拡大は巨大なB2Cマーケットを創出し、政府の創業支援とあいまってスタートアップ企業の創業の機会を提供したことになる。

このような巨大マーケットは、新しい技術の開発のみならず、既存技術の応用分野拡大にも貢献した。

また、中国のインターネット関連産業のGDP比率は6.9%であり、世界2位の割合である。なお、BCGの分析では、1位の韓国はIT設備輸出分野が大きく、設備を除くと中国が6.4%で1位、韓国は5.8%の3位になると分析している。

中国の爆発的なインターネット利用者の増加は、ス



資料：BCG analysis（2017）に基づき作成

図8 世界各国のインターネット利用者とマーケット規模

スタートアップ企業の成長の前提である顧客確保の機会増加につながった。

BCGの調査では、中国の小売市場全体におけるE-Commerce（以下、EC）の比率は44%であり、米国の同27%を大きく上回る。ECが店舗などのオフライン販売のライバルとして競争し、インターネットが普及する初期段階において、事業拡大で苦戦した米国に比べ、中国ではオフライン販売そのものが成熟段階に入っておらず、小売市場全体とオフライン販売の隙間を埋める役割を果たす形で、ECが急速に増加したと考えられる。

このような傾向は金融分野でも見られる。金融サービスが古くから定着していた米国に比べ、地方まで金融サービスのネットワークが構築されていなかった中国にとっては、ITを用いたサービスは顧客の需要を満足させるサービスとなり、急速に広がったとも言えよう。

3.3 Human Capital（人材）

中国のシリコンバレーとも言われている中関村には20,000社以上が入居しており、40校の大学キャンパス、200の研究所が設置されている。中関村では、約180万人が働き、中国の創業支援投資金額の約50%が中関村に集中、20,000社以上の入居企業の売上高合計は3,500億ドルを突破した。中関村には、インターネット、人工衛星、新エネルギー、AI、ロボットなど11分野の先端産業関連企業と研究所のみが入居の登録ができ、産業ごとに29校の大学と産学連携テックパークが連携しながら活動している。中関村には2014年Fortune誌のグローバル500社のうち、98社が拠点を設けている⁵。

中関村では創業支援機関やインキュベーションセンター、協力大学やリサーチセンターなどが、スタートアップ企業の創業につながるSEを構築しており、資金、会計監査、人材の確保および管理、試作品開発、法律相談などの創業に必要な資源を提供している。

また、北京大学、清華大学などの中国トップ大学をはじめとする40校の大学、34カ所の大学科学技術院、34カ所の留学生創業団地も入居企業の創業に協力している。

中関村入居企業従業員の平均年齢は33歳で、46.5%

⁵ Beijing Academy of Social Sciences, Zhongguancun Innovation Development Institute, & Beijing Fangdi Institute of Economic Development, 2015

が30歳未満である。大学卒以上の人が949,000人に達し、そのうち50%以上が修士学位取得者(183,000人)または博士学位取得者(18,000人)であり、外国留学を終えて帰国した人も19,000人に及ぶなど優秀な人材が集まっている。

このような充実した支援体制とインフラは、優秀なエンジニア、研究人材を中関村に誘引する大きな要因となっている。一方、大学は人材プールを形成することによって、大学生の創業およびキャリア形成支援に結びつけることが可能になる。

3.4 Finance（資金調達）

中国で本格的にベンチャーキャピタル（以下、VC）が設立され、投資をし始めたのは1992年であり、IDGとJS-VCが代表例である。2000年代に入ってからVCの種類も数も増えている。VCは2000年100社から2016年には10,000社を超え、規模としては米国に続く2位まで増加した⁶。

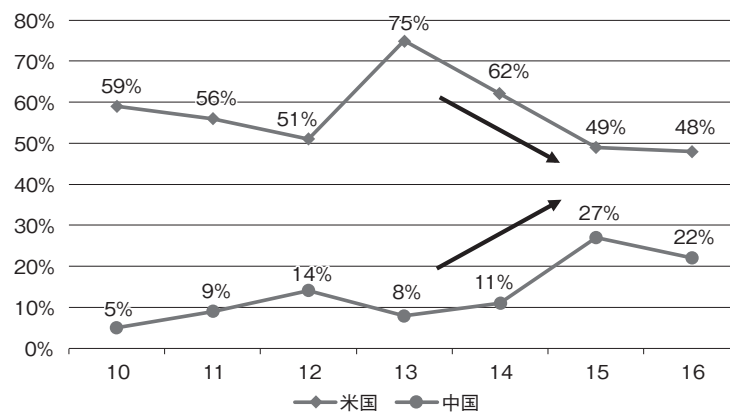
VCの投資金額を見ても、2011年の4,231億元から2016年には8,000億元を超える規模まで拡大した。

IT系のVC投資において全世界の投資総額に占める米中比率の推移<図9>を見ると、2010年には圧倒的に米国の方が高かったが、2016年にはその差が縮まりつつある。

2015年の世界主要国のVC投資についてみると投資総額は1,488億ドル、件数は8,415件であった。最も多いのは723億ドル、3,916件の米国であり、次に492億ドル、1,611件の中国が続く。藤田（2017）では、中国のVCが急速に増加したのは2014年からであり、2015年の実績を日本と比較すると、投資金額は中国が日本の61倍、案件数が4.5倍と大きな差があると述べている。日本のベンチャー投資が米国に比べて非常に少ないことはつとに指摘されていたが、すでに中国に対しても極めて小規模なものにとどまっていると言える。

VCの投資段階には米中の差が見られる。中国のVCはシード期に8%投資しているのに対し、米国はシード期に2%と低い傾向である（藤田、2017）。このようなシード期の積極的な投資は中国のSEを支える一つの原動力になっていると考えられる。

⁶ <http://research.pedaily.cn/201611/20161109405217.shtml>



資料：S&P Capital IQ, IITP (2017) に基づき作成

図9 IT系VC投資における米中比率推移

3.5 Culture (文化)

GEM⁷ (Global Entrepreneurial Monitor) による2014年の調査によれば、創業を計画していると回答した中国人の比率が、2013年の14.4%から2014年の19.3%へと4.9%増加した。同機関の調査では、中国は2010年に世界15位であった創業指数が、2012年には1位となった。毎年行われるGEM調査で興味深い結果は、初期創業活動 (TEA: Total Early-stage Entrepreneurial Activity) の中で生存型創業 (Necessity-driven)⁸ の比率が2012年の37%から2014年には33.2%と3.8%減少し、逆に機会型創業 (Opportunity-driven)⁹ は2012年の62%から2014年に65.7%へと3.7%増加した (Siri Roland, 2013) ことである。中国で機会型創業が生存型創業を追い抜いたのは2005年からであり (高建, 2008)、年々その差は増えつつある。

一般的に国民所得の高い先進国では生存型創業より機会型創業が多い。機会型創業は雇用を創出し、新しい市場を開拓することから、生存型創業より付加価値創造能力が高いと評価されている。特に機会型創業は若手が担い手となり、主導していることが特徴である (Wagner, 2005)。中国の場合、機会型創業は大学卒以上の学歴を持つ創業者が50.2%であることに比べ、生存型創業の場合は大学卒以上の学歴を持つ創業者が

15.7%にすぎない (高建, 2008)。

AGER¹⁰ (Amway Global Entrepreneurship Report) の2015年度報告では、アントレプレナーシップ指数は中国が1位であった。AGERでは、世界44カ国を対象に、アントレプレナーシップ指数を、キャリアのためのスタートアップ (チャレンジ精神)、スタートアップを立ち上げる時の周りからの視線 (起業家への社会的な圧力に対する耐久力)、創業者の能力やスキル (実現可能性) の三つの項目で調査を行っている。中国はチャレンジ精神で85%、起業家への社会的な圧力に対する耐久力が81%、実現可能性が81%で、いずれも世界で最も高い水準であった。

Tencentが中国に滞在する57,375人を対象に行った調査¹¹によれば、創業したいと思うかという質問について、回答者の約45%が創業を考えていると答えている。また、実際創業した人も約19%存在した。一方で1回も創業を考えたことがないと答えた人は3%にすぎなかった。また、同調査では、創業と創業者についてどう思っているのかについても質問している。回答の約53%が創業は偉大で尊敬すべきことであると答え、憧れで、励みであると答えた人が約30%であった。一方で、リスクが多いと思った人は9%であった。

中国大学生のスタートアップに関する関心は高まりつつある。2016年の中国の大学卒業生数は795万人であり、そのうち実際スタートアップ会社を立ち上げた卒業生は615,000人に達し、卒業生全体の8%を占めている。2010年の1.7%から6年間で4倍以上増え

⁷ GEMとは、「Global Entrepreneurship Monitor」の略で、米国バブソン大学と英国ロンドン大学ビジネススクールの起業研究者達が集い、「正確な起業活動の実態把握」「各国比較の追求」「起業の国家経済に及ぼす影響把握」をめざしたプロジェクトチームが実施する調査である。

⁸ 生存型創業とは、生計維持と現実的条件により仕方なく選択した消極的な創業

⁹ 機会型創業とは、新しい事業機会を生かすための積極的な創業

¹⁰ <https://www.amwayglobal.com/amway-global-entrepreneurship-report/>

¹¹ 騰訊 (Tencent) : 2015年中国细分人群创业潜力调 (2015.1.19) この調査は中国に滞在している57,375人を対象として行っている。

ていることから、起業文化が若手の学生にも浸透していることが伺える。

3.6 Support (支援)

中国政府が創業支援政策を行う中、民間も多くの支援を行ってきた。2000年代以降創業し急成長を経て、IPOにより巨大な資金調達に成功した企業が存在する。そしてこのような企業は独自にSEを構築し、スタートアップ企業に直接に投資する、または自社VCを通じて創業を支援している。

〈表4〉のように、AlibabaやTencent、Xiaomiは人材教育とM&A、投資の形でスタートアップ企業を支援している。特にVCからの資金調達が比較的難しい早期スタートアップ企業にエンジェルとして投資し、成長をけん引している。

また、中関村にはスタートアップ支援施設が集まるInnowayを造成し、米国のシリコンバレーに類似した形で、早期インキュベーター、投資プラットフォーム、創業プラットフォーム、創業メディア、オンラインコミュニティを形成している。このような積極的な支援の下、Innowayには約400チームがスタートアップを準備しており、そのうち200チームのスタートアッププロジェクトに投資が行われた¹²。

中国のSEで見られるもう一つの特徴は、地域によって異なる支援を行い、それぞれが創業クラスタとなっていることである。中関村をはじめとし、深圳、上海などでクラスタが形成されており、大学との連携による研究開発、インキュベーションセンターの運営を行っている。

¹²『新华网』(2015. 3. 25),「中関村转型, 成互联网创业新阵地」

表4 中国大手企業によるスタートアップ企業への支援内容

会社名	支援内容
Alibaba	●創業人材育成教育機関「湖畔大学」設立 ●100億元規模の資金を投資し、30カ所の投資機関と協力し、中国最大オンライン創業支援プラットフォーム「創業プラス」を造成宣言
Xiaomi	●ITとEC分野に積極的に投資し、投資を受けた会社が急成長
Tencent	●SNSサービス、ゲーム開発企業、旅行、ECプラットフォームなどインターネット関連分野に投資およびM&A ●設立3年目のXiaomiに20億ドル投資

資料：マスコミ発表資料整理

中関村ではITサービスを中心としたスタートアップ企業の支援が積極的に行われているのに対し、深圳は製造業を中心とした創業が行われている。製造都市(City of Makers)としての深圳のイメージを対外的に宣伝し、ハードウェア産業育成と創業支援に政策のフォーカスを合わせている。

上海は、大学、研究機関、多国籍企業が集中している地域であり、多くの資金が集まっている。2000年度以降、留学生や高度な技術を持つエンジニアが帰国したことにより、ICT分野のスタートアップ企業が増加した。上海はIT、バイオ、文化産業を集中育成分野としている大学と連携し、資金提供やインキュベーション施設を運営、創業予備軍の人材に対して、インキュベーター機関、アクセラレーター機関など創業段階に合わせたサービスを提供している。具体的には、創業コンサルティングおよび教育、技術および製品テスト、試作品の商品化およびマーケティング支援を行っている。また、中国企業のグローバル進出のみならず海外企業の中国進出のための支援も充実させている。

4. 考察

中国が高度経済成長期から安定成長期にシフトする中で、失業問題は中国政府の大きな課題であった。創業による失業問題の解決を打ち出し、中国全体が積極的にSEを構築するために動き出した。政策や制度整備によって創業のハードルを低くし、アイデアがあれば誰でも創業できる環境を作り出し、インフラも構築した。これらの取り組みは創業に対する人々の恐怖感を減らし、チャレンジ精神を高めることに効果的であったと考えられる。

林(2015)の研究では、端末製造会社がプロダクト・イノベーションとプロセス・イノベーションを行い、スマートフォンを用いた新たなサービスを提供した会社が、ユニコーン企業として成長したと述べている。また、従来は技術的に実現不可能だったサービスが、技術の発展によりスマートフォンという媒体で実現可能となったことが、急速にユニコーン企業を増加させたことと主張している。中国スタートアップ企業の急成長には上記の共通した傾向が見られ、さらにその成長スピードを加速させる要因として独自に構築されたSEの存在が挙げられる。

スタートアップ企業がアイデアを実現するためにピッ

チ（プレゼン）をし、エンジェル投資家からシード段階での投資を受け、成長するのがシリコンバレー流の創業方式である。これに対し中国のスタートアップ企業は、積極的な国の政策と投資、各機関の支援、豊富な人材と巨大なマーケットをベースに急成長している。また、失敗を恐れない、自分も成功したいというチャレンジ文化が中国社会に定着していることから、多くのスタートアップ企業が生まれ、一部の企業がユニコーン企業にまで成長している。

中国政府の政策の特徴は、補助金や助成金、税金優待などの金銭的な支援よりは、エコシステムを構築するための政策を行っていることが特徴的である。中関村、深圳、上海などのクラスターは、豊富な技術、部品、製造インフラ、物流システム、金融システムが集約されており、大手企業、大学、研究機関、スタートアップ企業、インキュベーション施設などSE構築に必要な資源が集積されている。スタートアップ企業が直面する問題は、大きく分けて、人材、資金、顧客確保の三つである。この三つの問題が中国のSEの中で解決できるような循環ができ、次から次へとスタートアップ企業が誕生する結果につながっている。

日本においても、シリコンバレーのエコシステムの成功事例からSEを構築するためのさまざまなアプローチが行われてきた。その結果、多くのインキュベーション施設やVCが誕生した。VCは積極的に投資を行うと連日のように発表しており、スタートアップ企業のメンタリングやコンサルティングを手伝う会社も多数ある。スタートアップ企業の急成長を応援するためのベンチャーアクセラレーター機関も増えつつある。しかし、アントレプレナーシップを持つ起業家が少ないのが現実である。GEM調査での日本の起業指数は世界で最も低い傾向である。その背景には、起業をすることに対する抵抗感や、失敗した時に立ち直れないような社会システムの存在などが挙げられている。また、起業家が社会的に尊敬されるような文化ではない中で、創業したいと思う人々のロールモデルが存在しないことも事実である。

中国のスタートアップブームの中で最も注目すべきところは、高いスキルや能力を持つ「高級人材」のスタートアップが活発であることである。経済成長をけん引し雇用創出のために創業支援をするだけに留まらず、優秀な人材がそれぞれの描く未来を実現させるために、創業する環境・文化を構築する。つまりアントレプレナー

シップを持つ高級人材が創業に踏み込み、その数が増え続けている事実が、中国のSEの好循環を生み出しているとも考えられる。SEを作り出すことにおいて、政策、市場、人材、資金調達、文化、支援の何か一つが欠けても好循環は生まれない。何よりも大事なことは、チャレンジする文化である。いくら資源があり、SEが構築されているとしても、チャレンジするアントレプレナーがいないと何も始まらない。

5. まとめ

本稿では、近年急速に成長している中国のユニコーン企業の誕生の背景について、SEの観点から分析した。中国政府の政策の下、政策、市場、人材、資金調達、文化、支援からなるSEの好循環が、急速にユニコーン企業を誕生させたと考えられる。社会的にチャレンジする文化が定着しないままSEを構築しても好循環は生まれない。そのために創業者を尊敬する文化と共に、自分も創業者になれる、失敗しても立ち直れると思わせるような仕組みを作ることが大切である。

(参考文献)

林永周 (2015)、ユニコーン企業に関する一考察 —なぜユニコーン企業は急速に増えたのか?—、NAIS Journal, Vol.11, pp51-59

金 堅敏 (2017)、拡大する中国ユニコーン企業の特徴と将来性、富士通総研ニューズレター (<http://www.fujitsu.com/jp/group/fri/report/newsletter/2017/no17-010.html>)

Siri Roland Xavier et al. (2013), Global Entrepreneurship monitor 2012 Global report

高建. 程源. 李習保. 姜彦福. 2008. 全球創業観察中國報告 (2007): 創業轉型與就業效應. 北京: 清華大學出版社.

Wagner, J. 2005. "Nascent and Infant Entrepreneurs in Germany: Evidence from the Regional Entrepreneurship Monitor." IZA Discussion Paper No.1522.

Beijing Academy of Social Sciences, Zhongguancun Innovation Development Institute, & Beijing Fangdi Institute of Economic Development, 2015

藤田 哲雄 (2017)、環太平洋ビジネス情報 RIM 2017 Vol.17 No.64

Payment Systems in India: A Silent Revolution

A.S. Ramasastrî*
asramasastrî@idrbt.ac.in

Director
Institute for Development and Research
in Banking Technology (IDRBT)

**The views expressed in this article are that of the author and not necessarily of the organization he represents.*

Prior to his present assignment as Director of IDRBT, Dr. Ramasastrî has been in-charge of information technology at Reserve Bank of India. He led some of the national level payment system initiatives like next generation RTGS and adoption of international messaging standards.

Payment systems are the plumbing to the financial system, and any leaks and clogs would be catastrophic. It is, therefore, very important to build an efficient payment system. Oversight of payment systems is recognized as a central bank function whereby the objectives of safety and efficiency are promoted by monitoring the existing and proposed systems, and catalyzing change wherever necessary. Payment systems in India have witnessed a silent revolution, and the Reserve Bank of India (RBI) has been playing a very important role in leading this silent revolution.

1. The Story So Far

Dr. Raghuram Rajan, Former Governor, Reserve Bank of India, while emphasizing the need for efficient payment systems, said [1] that the payment systems are the plumbing to the financial system, and cautioned that leaks and clogs would lead to a catastrophic situation quickly.

It is, therefore, very important to build an efficient payment system and in most of the countries, central banks have been entrusted with the responsibility of creating the necessary institutional setup and core infrastructure for payment systems. Mr. Gynedi Srinivas and Mr. Harish Natarajan wrote [2] that oversight of payment systems is recognized as a central bank function whereby objectives of safety and efficiency are promoted by monitoring existing and planned systems and where necessary, by inducing change. The Reserve Bank of India, the central bank of the country, has been very effectively carrying out this function.

In a very revolutionary move, the Reserve Bank of India introduced the then state-of-the-art technology in the form of Magnetic Ink Character Recognition (MICR) based clearing system way back in mid-1980s. Since then, the central bank has been playing the twin roles of development and regulation of payment systems in India.

Mr. Rama Subramaniam Gandhi, Former Deputy Governor, Reserve Bank of India, said [3] that the payment systems in India have witnessed a silent revolution. While making the distinction between evolutionary changes and revolutionary changes, he mentioned that the payment systems in India had been continuously changing over the past thirty-five years, and therefore, hinted that the changes were of the nature of silent revolution.

The Reserve Bank of India has been playing a very important role in leading the silent revolution. It has been instrumental in either building or enabling the three essential ingredients, the 3 Is, for an efficient payment system viz. institutions, infrastructure, and instruments.

1.1 Institutions

In the year 2005, the Reserve Bank of India set up the Board for Payment and Settlement Systems and also formed an internal department for exclusive regulation and supervision of payment and settlement systems.

The Payment and Settlement Systems Act was passed in the year 2007 – legally empowering the Reserve Bank of India to regulate and supervise the payment systems. While recognizing netting as a legal process, the Act also made bouncing of electronic payment transactions equivalent to bouncing of cheques, a criminal offence.

Once the institutional strengthening was done at the central bank level, the National Payments Corporation of India (NPCI) was set up in 2010 to introduce and implement cashless electronic payment systems in the country.

Even prior to it, Clearing Corporation of India Limited (CCIL) was set up to provide guaranteed clearing and settlement functions for transactions in Money, Govt. Securities, Foreign Exchange, and Derivative markets.

In addition to setting up of such national level institutions,

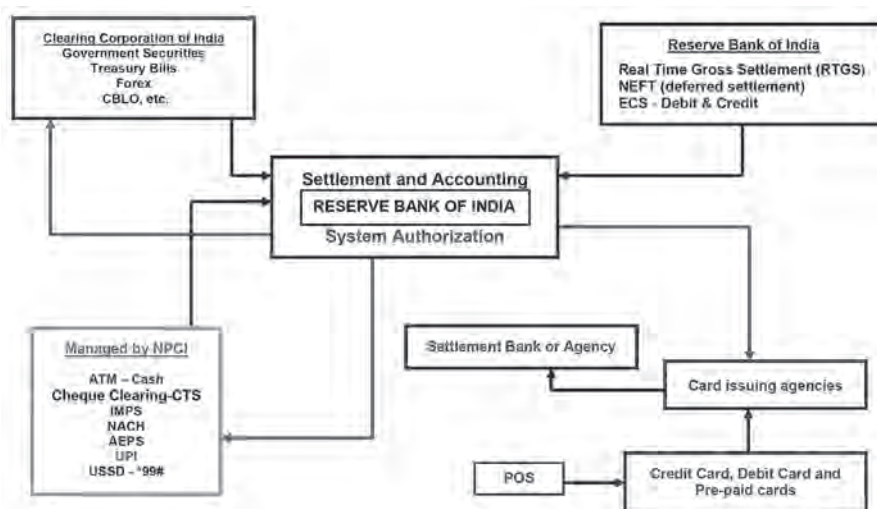


Figure 1 Payment Systems in India

the Reserve Bank of India has given licenses to selected participants for providing prepaid payment instruments (PPIs). The guidelines to PPIs have been periodically revised to ensure greater participation on one side, and safe and secure systems on the other.

Payment banks have been very recently brought in as new entrants into the payments space in India. Payment banks are expected to provide very focused, highly digitized fast and reliable payment options to customers across different sectors and segments.

It is not out of place to mention that the Reserve Bank of India established an Institute exclusively for development and research in banking technology (IDRBT) way back in 1995. It is a unique institution of its nature with no similar organization anywhere else in the world. Living up to the expectations, the Institute did pioneering work in building some of the critical infrastructure for payment systems.

1.2 Infrastructure

An efficient payment system is based on a safe and secure network. The Indian Financial Network (INFINET) was commissioned by IDRBT towards the end of 1990s. The network has been serving as backbone for the critical payment systems like RTGS and NEFT. It is a closed user group, whose membership is restricted to only payment system participants.

IDRBT has also developed standard messaging system for financial messages in the form of Structured Financial Messaging System (SFMS). The SFMS has been serving as the messaging platform for pushing financial transactions

across banks and with the central bank.

Another basic infrastructure developed by the Institute was the National Financial Switch (NFS), which enabled switching of the cash transactions from any ATM to any card-issuing bank.

NPCI, an organization established exclusively for promoting payment systems in India, has taken over the NFS infrastructure. Usage of ATMs and cards has increased multifold since then. True to the purpose for which it was established, NPCI has been building infrastructure for payment systems across banks, non-banking financial companies, and other participating entities.

A few of the major infrastructure related initiatives of NPCI have been Cheque Truncation System (CTS), Immediate Payment System (IMPS), and Unified Payment Interface (UPI).

Creation of the institutions and common critical infrastructure as discussed above led to several products and instruments very useful to customers.

1.3 Instruments

There has been move towards less cash society globally and India has been in the forefront of providing required products and instruments in moving towards it. Further, there has been a greater recognition in the country that the design of products and instruments should be such that they serve the financially excluded section of the society. In other words, they should serve the national goal of financial inclusion.

As continuation of the technology based payment system initiatives started with MICR, the Reserve Bank of India

implemented two very important payment systems – Real Time Gross Settlement System (RTGS) and National Electronic Fund Transfer (NEFT) in the early years of the present century. Though RTGS is primarily for high-value inter-bank real-time fund transfers, there is a provision for customer fund transfers whereas NEFT is mainly for customer fund transfers. Both the systems are run by the Reserve Bank of India, with INFINET and SFMS providing the backbone infrastructure. Interestingly, during the recent enhancement of RTGS, ISO 20022 messaging standards have been fully adopted, may be the first-of-its-kind in the world.

Instrument	2010-11	2013-14	2016-17
RTGS	51.00	83.70	111.50
NEFT	132.30	661.00	1622.10
IMPS	-----	15.40	506.70
NACH	-----	86.50	2057.30
Credit Card	265.10	509.10	1087.10
Debit Card	237.10	619.10	2399.30
PPI	-----	133.90	1963.70

Note: NACH means National Automated Clearing House, the clearing service provided by NPCI

Source: Reserve Bank of India

Table 1 Trends in Volume (millions) of Transactions in various Payment Systems

In addition to the central bank managed RTGS and NEFT, NPCI introduced Interbank Mobile Payment Service (IMPS), which enabled 24x7 fund transfers. The service was subsequently made channel independent and rechristened as Immediate Payment Service, retaining the acronym IMPS. A sender can affect an immediate fund transfer through IMPS anytime during the day, without actually knowing the account number of the receiver as the account is linked to the mobile number of the receiver.

NPCI has further put in place a very useful system called Unified Payment Interface (UPI), which resulted in convenience of operations through virtual addresses instead of account numbers. UPI, which is app-based and usable on smartphones with internet access, has revolutionized the mobile payments arena.

Bharat Interface for Money (BHIM) is an app implemented by NPCI over the IMPS infrastructure. The distinct feature of it is that it can be used on all mobile devices. There has been an unprecedented download of the app during the first few months of its launch itself.

In addition to the above products and instruments supported by RBI and NPCI, the PPIs have been serving the

customer by providing features like filling the wallets and using them for payments.

RuPay Card is an Indian card promoted by NPCI to reach people across geographies and social / economic backgrounds. As part of the Government of India's People's Money Scheme, called the Jan Dhan scheme, 200 million RuPay cards have been issued, with a large number being to those who had not hitherto the privilege of using a card.

2. Recent Developments

Payment systems are so critical to financial system, that the innovations so far have been generally incremental and not very disruptive. Further, innovative products need to be such that failure of some of them do not lead to systemic risk. The Government, regulator, banks, and other participants have been treading the innovative path very carefully.

However, there are a few developments in the recent past and a few in the pipeline that might remarkably, or even radically, change the payment systems scenario in the country. These include the National Digital Identity program, the emergence of FinTechs, and the Blockchain technology.

2.1 Aadhaar – National Digital Identity

The initiative of the Government of India of unique identification of all citizens of the country through Aadhaar is unprecedented. The sheer size of Aadhaar makes it a gigantic exercise with possibly no parallel anywhere in the world. Aadhaar ensures unique identification, which can be used by most of the sectors in the country, and more so by financial sector as financial address. A unique system called Aadhaar Payment Bridge System (APBS) has been created on this concept and Government benefit transfers are paid through it. Further, an Aadhaar-enabled payment system (AEPS) has been developed leveraging Aadhaar online authentication, which enables anytime-anywhere banking by the marginalized and financially excluded segments of society through micro-ATMs.

2.2 FinTechs

FinTechs are emerging rapidly in the country. Both the Central Government of India and State Governments are playing a major role in encouraging FinTechs to come out with new innovative products. FinTechs are growing in cities like Delhi, Bengaluru, and Mumbai that may be seen as Innovation Hot Spots. The Reserve Bank of India

has recently brought out a report [4] on the regulation of FinTechs. Some of the recommendations of the report like regulatory sandbox can pave way for the growth in the number of FinTechs and their products. Academic institutions are building incubators, which are very helpful for start-ups to emerge successful. There is a whole ecosystem getting developed for FinTechs and a healthy collaboration among academia, banks, and FinTechs is emerging, auguring a new realm of technology innovation as illustrated in Figure 2.



Figure 2 FinTech Ecosystem

2.3 Blockchain Technology

One of the most discussed technology developments today is the Blockchain technology (BCT) or what is also described as distributed ledger technology. A possible reason for interest in BCT is its use for cryptocurrencies. Central banks all over the world have been carefully studying the implications of cryptocurrencies.

However, rapid changes in the landscape of the payments industry along with factors such as emergence of private digital tokens and the rising costs of managing fiat paper/metallic money have led some central banks to explore the option of introducing central bank digital currencies (CBDCs). The Reserve Bank of India has constituted an inter-departmental group to study and provide guidance on the desirability and feasibility to introduce a central bank digital currency [5].

BCT is not necessarily only for currencies. There have been several areas in banking and financial sector, especially the payment segment, where the technology can be used. However, unlike technological innovations so far, blockchain technology, which is foundational, has the potential to be destructive. IDRBT brought out a white paper on use of BCT [6] in the financial sector in India and identified a few

feasible areas where it can be used.

Banks have formed consortiums to experiment and even expedite adoption of BCT for some of the applications like trade finance. It is to be seen over the coming years how payment system scenario will undergo changes due to these developments.

3. Looking Ahead

India has been pioneering the use of technology for payment systems. Even State governments are now moving in this direction, e.g., Telangana has launched its official T Wallet for digital payments.

In its Payments Vision Document 2018 [7], the Reserve Bank of India identifies the broad contours of its vision to revolve around the 5 Cs:

- **Coverage** – by enabling wider access to a variety of electronic payment services
- **Convenience** – by enhancing user experience through ease of use and of products and processes
- **Confidence** – by promoting integrity of systems, security of operations and customer protection
- **Convergence** – by ensuring interoperability across service providers
- **Cost** – by making services cost effective for users as well as service providers

For safe and stable payment systems, technological innovations may revolve around the above-mentioned principles.

References

1. Remarks of Dr. Raghuram Rajan, Governor - July 18, 2016 - at the IDRBT Banking Technology Excellence Awards, Hyderabad.
2. Gynedi Srinivas, and Harish Natarajan. “National Payment System – Overview of Regulatory Mandates”, in IDRBT Journal of Banking Technology, pp: 47-62, Vol 2, No 1, 2018.
3. Evolution of Payment Systems in India: Or is it a Revolution? (Shri R. Gandhi, Deputy Governor - October 22, 2016 - at the Banaras Hindu University, Varanasi)
4. Report of the Working Group on FinTech and Digital Banking, Reserve Bank of India, 2017.
5. Statement on Developmental and Regulatory Policies, RBI, 2018.
6. White Paper on Applications of Blockchain Technology to Banking and Financial Sector in India, IDRBT, 2017.
7. Payment and Settlement Systems in India: Vision-2018. RBI, 2016.

イスラエルのベンチャー育成エコシステム

慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科
特任教授 野原 佐和子

(のほら さわこ) 三重県出身。名古屋大学理学部卒。
三菱油化(株) (現三菱ケミカル(株))、お茶の水女子大学大学院、
(株)生活科学研究所、(株)情報通信総合研究所を経て、2000年 (株)イ
プシ・マーケティング研究所代表取締役社長に就任 (現任)。
その一方で、日本電気(株)取締役、SOMPO ホールディングス(株)
取締役 (現任)、(株)ゆうちょ銀行取締役 (現任)、NISSHA 株式
会社取締役 (現任)、各社社外役員を務めコーポレート・ガバ
ナンスの推進に励む。
また、産業競争力会議民間議員、内閣サイバーセキュリティ戦略
本部有識者本部員 (現任) など極めて多数の政府有識者委員を
歴任。
さらに、2009年より慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科
特任教授として、次世代の教育にも取り組む。

CONTENTS

1. イスラエルの歴史的・社会的背景
2. ハイテク産業の成長
3. イスラエルのベンチャー育成エコシステム
4. わが国のベンチャー育成環境への学び

大手企業が多数存在するわが国で、スタートアップ企業による新ビジネス創出を促進するにはどのような環境作りを行えばよいかという問題意識を、以前から持ち続けてきた。

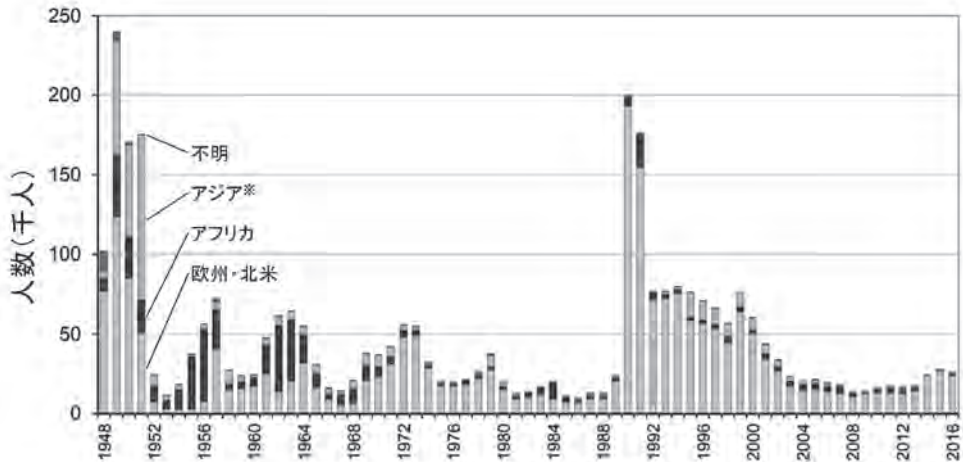
ダン・セノール、シャウル・シンゲル「アップル、グーグル、マイクロソフトはなぜ、イスラエル企業を欲しているのか?」(ダイヤモンド社、2012年)を読み、イスラエルでのベンチャー企業を取り巻く環境が充実していることに衝撃を受けた。強い関心と問題意識を基に、イスラエルにおける実態と成功要因を調査した結果を報告する。

1. イスラエルの歴史的・社会的背景

1.1 歴史的背景～ユダヤ教で結ばれた移民の集団

イスラエルは、中東の地中海東岸沿いに位置し、2.2万km²と四国ほどの面積に、人口約880万人^{注1)}が居住する小国である。

歴史的には、聖書時代から数千年にわたって祖国を追われ世界各地に離散していたユダヤ民族が、1909年テルアビブに入植を開始し、1948年イスラエルを建国した。それ以降世界各地からの大量移民が始まった(図1)。建国後2016年までの約70年間に約320万



※1996年以降のアジアには、旧ソ連地域のアジア諸国を含む。

資料：イスラエル中央統計局資料に筆者が加筆

図1 イスラエルへの移民者数 (移民元地域別)

人がイスラエルに移民し、その結果 1948 年に約 80 万人と推計されたイスラエル人口は約 10 倍に増大した。移民元地域は、旧ソ連、モロッコ、北米、ポーランド、イラク、エチオピア、フランス、アルゼンチンの順に多く、特に旧ソ連地域からの移民者数は 120 万人を超え、移民全体の 4 割近くを占める^{注2)}。

イスラエルは、同じユダヤ民族とはいえ、世界各地 70 カ国以上から移住した言語・生活習慣などの文化の異なる人々によって構成されており、多様な人種が共存する社会、究極のダイバーシティ社会なのである。

1.2 イスラエルの社会的環境

イスラエルの教育制度は、日本と同様小学校 6 年間、中学校 3 年間、高校 3 年間の 6-3-3 制で、義務教育法の法的拘束力が発生するのは、幼稚園の年長（5 歳）から中学卒業までの 10 年間である。ただし、同法では別に授業料が無料となる期間も定めており、その期間は 3 歳から 18 歳の 15 年間で、この間は公立幼稚園、小学校、中学校、高校の授業料が無料である。

教育内容としては、小学校入学までには公用語（ヘブライ語）の基本的な読み書きを学習し、小学 3 年生になると第 2 外国語（英語）とともに、コンピュータのプログラミングが科目として加わる。生徒は帰宅後、学校のイントラネットにアクセスして宿題やドリルをオンラインで解くことで、パソコンの基本的な操作やオンライン検索の知識も身につける。中学校進学後、アラビア語もしくはフランス語を第 3 外国語として学習する^{注3)}。公立高校への入学試験はないが、高校卒業時に主要科目における国家試験に合格する必要がある、これが大学進学への条件にもなっている。

学習カリキュラムだけでなく、イスラエルには失敗を恐れずにとめらわずに質問するよう教育する、間違えても構わない「失敗を褒める文化」があるという。

高校卒業後、ユダヤ系イスラム人に対して、男性は 3 年間、女性は 2 年間の兵役が義務付けられており、また、兵役終了後に海外遊学する人が多いため、高校卒業後通常 3～4 年以上たってから大学に入学する人が多い。そのため、日本に比べ大学生の年齢が高く、筆者が大学を訪れ意見交換をした際には、社会経験を経た「大人」が学んでいる印象を受けた^{注4)}。

兵役制度がそれ以降の人生に与える影響も大きい。兵役前の高校在学時に全員が能力試験・心理テスト・

面接・健康診断を含む試験を受け、2 次試験でサイバーセキュリティ部隊、パイロット、コンピュータシステム師団などのエリート部隊に入隊するための試験を受ける^{注5)}。

兵役中に社会経験を積むうえに、退役後も予備役として定期的に訓練があるため、学校や仕事では得られない幅広い人脈が形成されるという側面もある。

こうした社会制度や文化・風習が、若い世代が失敗を恐れず果敢に新ビジネスの創出にチャレンジする社会基盤となっている。

2. ハイテク産業の成長

2.1 軍事技術活用と移民の取り込みによる産業育成

イスラエルは、歴史的経緯により近隣諸国と緊張関係にあるため、国の軍事費負担が大きい。2016 年の軍事費は約 180 億ドルで世界第 15 位、GDP 比で見ると世界第 7 位、5.6% に上る^{注6)}。（日本は約 461 億ドルで第 8 位、GDP 比 1.0%）

しかし一方で、1970 年代初頭から軍事技術を民間の製品開発へも適用可能にしたことが、イスラエルのハイテク企業の創生につながった。同時に、学術機関の科学研究センターも科学研究に取り組み始め、イスラエルの技術進歩に貢献した。

1980 年代、軍事自給体制が限界に達したため 1987 年に国産戦闘機開発プロジェクトを中止し、代わりに安価なアメリカ製の F-16 戦闘機を購入した。このプロジェクト中止によって、空気力学、航空電子工学、コンピュータおよびエレクトロニクスの最先端を経験した何百人ものエンジニアが民間に放出されたため、イスラエルのハイテク業界が画期的な進化をとげるようになった。

1990 年代には、1989 年のソ連からの出国制限緩和と 1991 年のソ連崩壊により、旧ソ連地域から高度な科学技術エンジニアが国内に多数流入した。また、後述するように、政府機関の「チーフ・サイエンティスト・オフィス（OCS）」による「テクノロジカル・インキュベーターズ・プログラム（以下、TIP）」および「Yozma（ヘブライ語で「イニシアチブ」）」などの R&D 支援施策およびベンチャー・キャピタル（VC）業界育成施策を開始したことにより、ハイテク業界は引き続き成長した。

2000年代には、前述の旧ソ連地域からの科学技術エンジニアを国内産業に取り込み、学術から産業への技術移転も成功させ、一方でVC業界を育成し、さらに政府のインセンティブ対策によってグローバル企業の積極的投資とR&D拠点の多数設立を促した。

こうした数十年にわたる戦略的施策の展開を通して、イスラエルでは、通信、半導体、ソフトウェア、サイバーセキュリティ、バイオテクノロジー、医療機器など幅広い分野のハイテク企業が発展することになった。

2.2 世界有数のテクノロジー先進国

近年のハイテク産業の経済貢献はめざましく、2015年にコンピュータ、電子・光学製品、宇宙ロケット関連機械を含むハイテク産業の輸出総額は225億ドルで、産業用輸出全体（ダイヤモンドを除く）の50%に上る。コンピューターソフトウェアや研究開発などのハイテク関連サービスの輸出額は143億ドルで、サービス業全体の輸出額の42%を占める^{注7)}。

2016年には、ハイテク業界に企業が約7,500社あり、うち約53%と過半数が創業間もないスタートアップ企業（シード期およびR&D期）である^{注8)}。

その結果、イスラエルのイノベーションは世界有数となり、「The Global Competitiveness Report 2017 - 2018」によると、イスラエルはイノベーション分野で世界第3位。また、「The Global Innovation Index 2017」のサブ指標では、「域内へのベンチャー投資件数（GDP比）」、「研究開発総額（GDP比）」、「民間の研究開発費総額（GDP比）」、「ICTサービス輸出額（総貿易比）」、「人口当たりの研究者数」、「人口当たりの民間研究者数」と6項目で世界第1位、「産学研究協力度」で第3位となった^{注9)}。

イスラエルは、世界で最も研究開発に力を入れているテクノロジー先進国の一つであり、世界的なイノベーションハブとして機能する、“Start-up Nation”として広く認識されている。

3. イスラエルのベンチャー育成のエコシステム

3.1 政府主導のベンチャー育成戦略

イスラエルは、砂漠地帯の多い厳しい自然環境であ

るうえ地下資源が少なく豊かな自然も広大な国土もない。そのうえ、人口が少ないので国内消費市場規模は十分とはいえない。また軍事費負担が大きい。こうした厳しい条件の中、今後も経済成長していくためには、人的資源を生かすことが不可欠である。したがって、ベンチャー育成環境の整備はイスラエル経済にとっての最重要課題であり、1970年代から積極的に取り組まれてきた。

その始まりは、1969年にイスラエル経済省の下で民間のR&Dプロジェクトを支援・推進するためのOCSを設立したことだが、さらに、1984年に「産業研究開発奨励法（R&D法）」が成立したことで、ベンチャー育成環境の構築が効率的かつ積極的に進むことになった。同法は、政府がR&D事業のリスクをシェアし、民間のR&D事業への投資を奨励するためのもので、これによってベンチャー企業を育成し、雇用創出および輸出産業の育成をめざしている。

具体的には、OCSがベンチャーに助成金を支給し投資も行い、情報やノウハウを提供したり必要な人材提供を支援したりすることによって、ベンチャーを育成した。それと並行して、民間VC業界を育成・整備し、ベンチャー投資における政府機関と民間VCとの役割分担を進めることによって、官民VCによるバランスの取れた効果的なベンチャー投資体制を構築した。

また一方で、グローバル企業や海外投資家（主にVC）に対して幅広いインセンティブや便益を提供することによって、海外からの投資を促進する政策にも力を入れてきた。

その施策は「投資奨励法」に基づいており、認可を与えた投資案件に対して投資補助金や税の減免などの優遇措置を提供している。

同法は2010年に見直しが実施された。見直しのポイントは、投資優遇地域を都市部から離れた地域（南部のネゲブ地域、北部のガラリア地域、エルサレムなど）とすること、対象業種は製造業と金融分野であること、対象企業における配当金の税率が2014年1月より20%に引き上げられた（通常法人税率25%）ことなどである^{注10)}。

産業および経済の状況に応じて、対象企業や投資内容に関する条件、優遇処置の内容をきめ細かく変更することによって、海外からの投資を促進・コントロールし、戦略的に国内産業の育成を図っている。

3.2 エコシステム構築のかじを取る政府機関 IIA

IIA (Israel Innovation Authority) は、イスラエル経済省の下で、国のイノベーション政策を担当する組織として、前述の OCS と R&D 促進を管轄する「イスラエル産業センター」を統合して 2016 年に設立された。

1970 年代から前身の OCS は、R&D 法に基づいて技術研究開発を支援するためのさまざまなインセンティブプログラムを実施してきた。代表的な施策は、「TIP」および「Yozma」である。

TIP は、当初は旧ソ連地域からの新しい移民を対象に設計されたもので、ハイテクベンチャー創業のための支援プログラムである。開発資金（認可予算の 85% の補助金を 2 年間提供）を提供する他、活動スペース、通信機器や什器、その他研究のためのインフラ設備、行政サービス・法規制・戦略的パートナー探し・追加資本調達など経営管理に関するアドバイスを提供する。全国 24 カ所にインキュベーターが設置されている。支援の対象は、プレシード、シードのスタートアップ企業または個人である。支援先の審査では、約 120 名（2014 年時点）の多様な専門領域を持つ審査員が全対象者を訪問調査し、技術・人材・市場などの可能性を評価する。多面審査となるよう対象者 1 件当たり 2 件以上のレポートを提出する。レポートを基に、上部の審査委員会が支援・投資先を選定するというシステムである^{注11)}。

OCS によれば、事業領域単位の予算枠を設定せず、あらゆる候補者を審査対象にするというスタンスで取り組んでいるという。例えば、テルアビブ市内には 700 社（2014 年時点）を超えるスタートアップ企業があるが、それら全てをヒアリングしており、取りこぼしのないよう根気強くローラー作戦を継続している。

再組織された IIA では、さらにインセンティブプログラムの範囲を拡充した。組織体制としては、「スタートアップ部門」「成長（グロース）部門」「技術基盤部門」「先端製造部門」「国際共同事業部門」「社会的課題部門」という六つのイノベーション部門で構成され、その各部門が、ハイテク業界の特定のターゲットグループを担当し、おのおののニーズと課題に対応した支援プログラムを重視している。

例えば、「スタートアップ部門」は、革新的な技術的アイデアを持つ開発初期段階の起業家を対象とした

インセンティブプログラムを実施している。

- (a) Tnufa インセンティブプログラム；起業家に、革新的アイデアの概念実証や事業性検証のために必要な資金を提供。
- (b) インキュベーター・インセンティブ・プログラム；起業家に、革新的な技術コンセプトに基づいて企業を設立するために必要な資金・経営ノウハウを提供。
- (c) ヤング・アントレプレナーシップ・インセンティブ・プログラム；次世代の起業家を訓練。

また、「成長部門」は、成長企業の技術革新を促進するためのインセンティブプログラムを実施している。

- (a) R&D 基金；新製品開発や既存技術改良のための産業用研究開発を支援するインセンティブプログラム。
- (b) 農業、交通および宇宙技術用代替燃料などの特定分野における研究開発を支援するインセンティブプログラム。

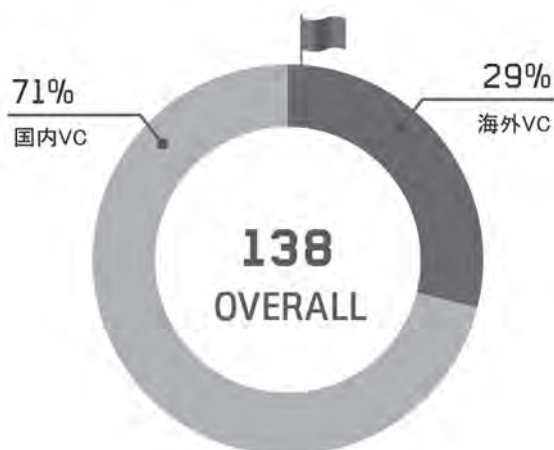
3.3 エコシステムの核となるベンチャー・キャピタル (VC) 業界

VC 業界は極めて重要な役割を果たしている。

VC 業界の創出と成長の鍵となった政府のプログラムは、OCS が担当した「Yozma」である。

Yozma は 1993 年に政府により設立された Funds of funds である。当初約 8,000 万ドルを用いて、10 の新規 VC ファンドを開設した。海外投資家からの投資を促すために、政府は新規ファンドの 40% を投資し続けながら、残り 60% を投資する民間投資家に対しては下振れリスクの 80% をカバーする保険を提供し、さらに 5 年以内に政府持ち分の株式を割安に買い取れるオプションも提示した（後に、八つのファンドで行使された）。その他にも、Yozma は企業に直接投資するための 2,000 万ドルのファンドも設立した。直接投資した 15 社のうち、9 社が公開されたかまたは買収された。いずれのファンドも当初の見込みを大幅に上回る大成功を収めた^{注11)}。

その後も、Yozma はイスラエル VC 業界の触媒としての役割を果たし、民間 VC を育成しながら、スタートアップ企業が初期段階で必要とする資金を提供した。その結果、1990 年代の間に、VC の投資額は 5,800 万



資料：Tel Aviv Startup City Figures & Trends 2018 に筆者加筆
図2 国内・海外別イスラエルのVC (2016)

ドルから 33 億ドルへと 60 倍に増加し、イスラエル VC の投資を受けて立ち上げられた企業数は 100 社から 800 社に増加した。

最近では、イスラエルの VC 業界には、アクティブな VC が 138 社 (2016 年) あり、そのうち 40 社が海外 VC である (図 2)。

その結果、近年イスラエルのハイテク企業の調達額は年々増大し続けており、2013 年に 24 億ドルだった

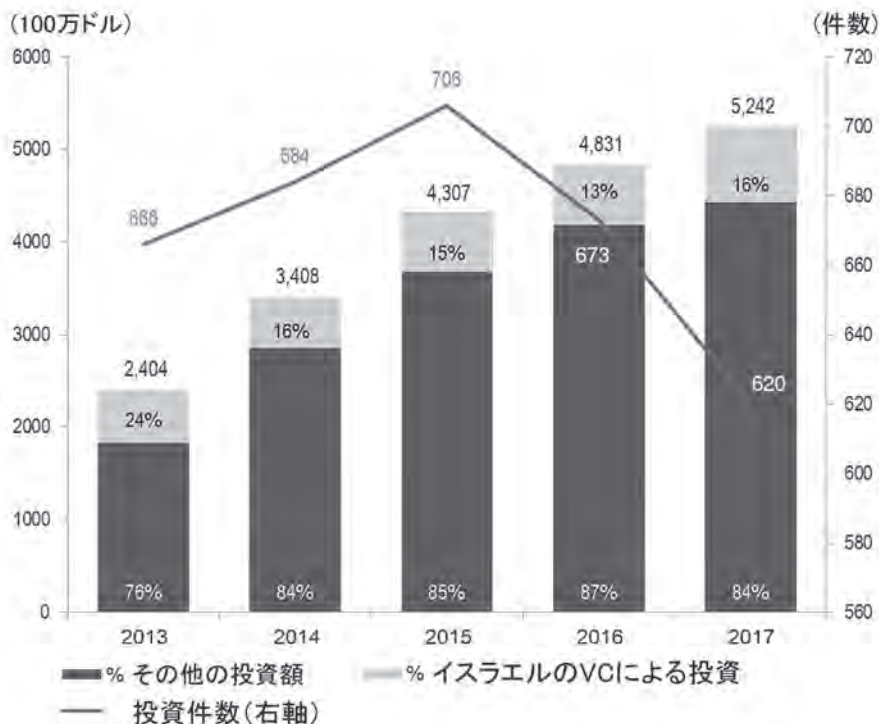
調達額は、2017 年には総額 52 億ドル、取引件数で見ると 620 件に達している。調達額における海外投資比率は増大が続いており、2017 年には 84% が海外投資である (図 3)。

3.4 ベンチャーのステージと各 VC の関係

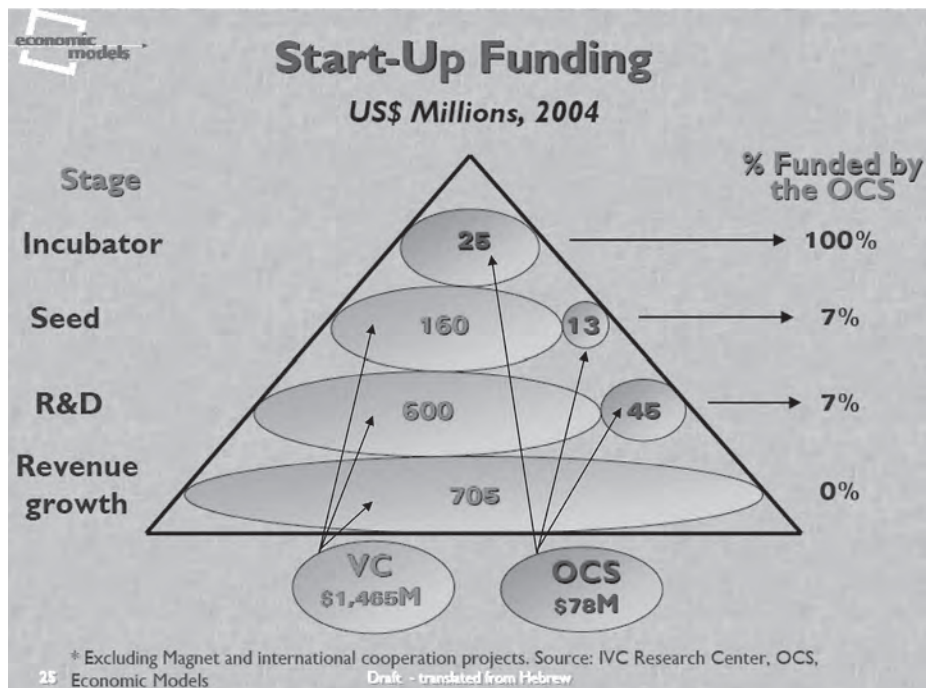
こうして誕生した官民 VC の役割分担を示すイメージ図が図 4 である。つまり、TIP がターゲットとするプレシード、シードのスタートアップ企業や個人に対しては主に政府がリスクを取って投資を行い、ステージが上がるにつれて民間 VC の比率が高くなり、レベニューグロースの段階になると民間 VC が投資の全てを担う。政府が R&D 事業のリスクをシェアし、民間 VC の投資を奨励しているのである。

3.5 多彩な機能を果たすグローバル大手企業

政府が戦略的で多様な優遇措置を提供した結果、多数の主要なグローバル企業がイスラエルに拠点を置くようになった。Google、Apple、Microsoft、インテル、GM、サムスン、シーメンス、アリババなど世界各国のグローバル企業約 280 社が、イスラエルに R&D 拠点を 350 カ所 (2016 年) も置いている注 12)。



資料：IVC リサーチセンターに筆者加筆
図3 イスラエルのハイテク企業の総調達額 (2013～2017)



資料：テクニオン大学 Harry Yuklea 教授資料より

図4 Start-upのステージと官民VCの役割分担

例えば、インテル社は、1974年北部ハイファにIC開発センターを設立したのを皮切りにICの設計・製造の拠点を増やし、現在では1万人以上を雇用している。また、Microsoftは、1991年にR&D拠点をハイファに開設し、その後2015年までに20社以上の企業を買収。2006年にヘルツェリアに2カ所目のR&D拠点を開設、2016年では1,000人以上がイスラエルで活動している。

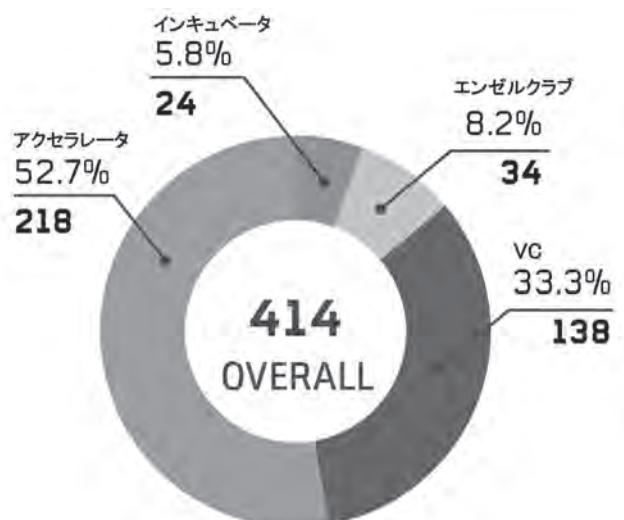
Googleは、2006年にハイファに、2007年にはテルアビブにR&D拠点を開設し、優秀な技術開発人材を雇用し各種ツールを開発した。その一方、企業買収や投資活動などを積極的に行うとともに、2011年からスタートアップ支援も行っている。

上記以外にも多くのグローバル企業が2000年以降に進出し、Googleと同様、R&D拠点を開設、ベンチャーへの投資および企業買収を活発に行っている。

さらに、近年グローバル企業が力を入れ始めたのは、「アクセラレータ」プログラムである。アクセラレータは、多くの場合、運営者である大手企業がスタートアップに小額の資金を提供する代わりに数%程度の株式を取得し、ビジネスモデル確立のための支援やピッチイベントを開催するなど、スタートアップ企業の成長を加速させるための仕組みを提供するものである。

大手企業にとっては、技術者を雇用して自社で開発したり、ベンチャー企業を買収したりするよりも、コスト面でも稼働面でも効率よくスピーディーに、新技術やビジネスアイデアを蓄積できるというメリットがある。

スタートアップ側から見ても、複数のアクセラレータを渡り歩きながらスピーディーにビジネスをブラッシュアップして成長することができ、イグジットまでの期間を短縮することができる。



資料：Tel Aviv Startup City Figures & Trends 2018に筆者加筆

図5 タイプ別インベスター事業数 (2016)

3.6 ハイテク企業の半数を超えるスタートアップ企業

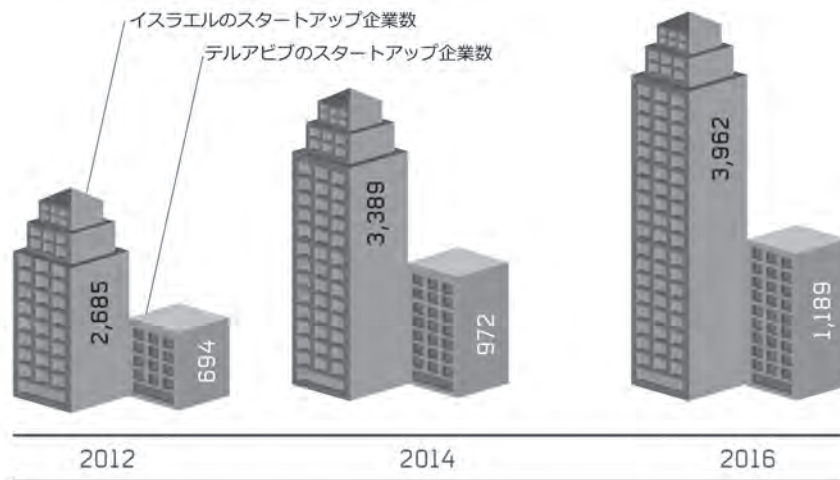
イスラエルのハイテク業界のスタートアップ企業は、2016年に3,962社あるが、この数は2012年の2,685社に比べ48%増加している(図6)。4年で約1.5倍に増加しているわけで、いかにハイテク業界のスタートアップが急速に増加し続けているかがわかる。

前述の通り、スタートアップ企業はハイテク企業数の過半数に上るため、ハイテク企業の動向を見ることでハイテクスタートアップの現状を見たい。

まず主な事業領域だが、イスラエルでは「10種の

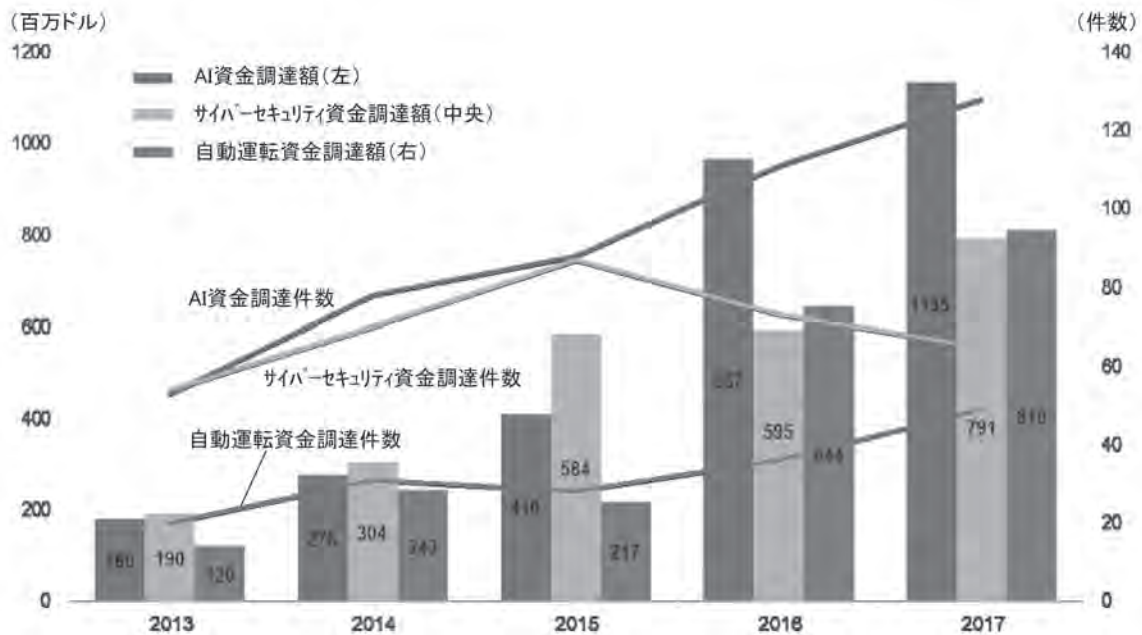
リーディング・クラスター」があり、企業数の多い順に、1) ビッグデータ & クラウド、2) IoT、3) フィンテック、4) サイバーセキュリティ、5) 画像認識、6) デジタルヘルス、7) 自動運転、8) AD テック、9) フードテック、10) 教育テックとなっている^{注13)}。

また、ハイテク業界での資金調達を見ると、図7の通り、近年 AI (人工知能)、自動運転、サイバーセキュリティが注目を集めており、特に AI 関連は2017年の調達額が11億ドルを超え、金額でも件数でも伸びが大きい。



資料：Tel Aviv Startup City Figures & Trends 2018 に筆者加筆

図6 イスラエルのスタートアップ企業数の推移 (2012～2016)



資料：IVC リサーチセンターに筆者加筆

図7 AI、セキュリティ、自動運転関連の資金調達推移 (2013～2017)

また、イスラエルのスタートアップ企業は多産多死といわれ、テルアビブ市では2014年のハイテク企業の開業率が27.9%、廃業率が13.3%に上る。日本における情報通信産業の開業率6.5%、廃業率4.9%（2015年）と比較すると、開業率4.3倍、廃業率2.7倍と大きな開きがある（図8）。

イスラエルのスタートアップ企業の成功事例は、ファイアウォール・ソフトウェアを提供するCheck Point Software Technologies社、カプセル型消化管内モニタリング機器のGiven Imaging社、3D空間の物体を認識するセンサーのPrimeSense社など枚挙にいとまがない。

しかし一方で、イスラエルのスタートアップは最初の資金調達から買収までのライフスパンが極めて短く、2009年に平均約9年だったライフスパンが2014年には約4年へとより短期間化が進んでいる^{注14}。言い換えれば、自社を売り急ぎ十分に成長させる前に手放す傾向があり、長期的な成長戦略を考えないスタートアップが多いということである。

イスラエル経済にとっては、国内産業の成長や雇用拡大が起こりにくいわけで社会的課題となっている。

3.7 テルアビブのスタートアップ企業

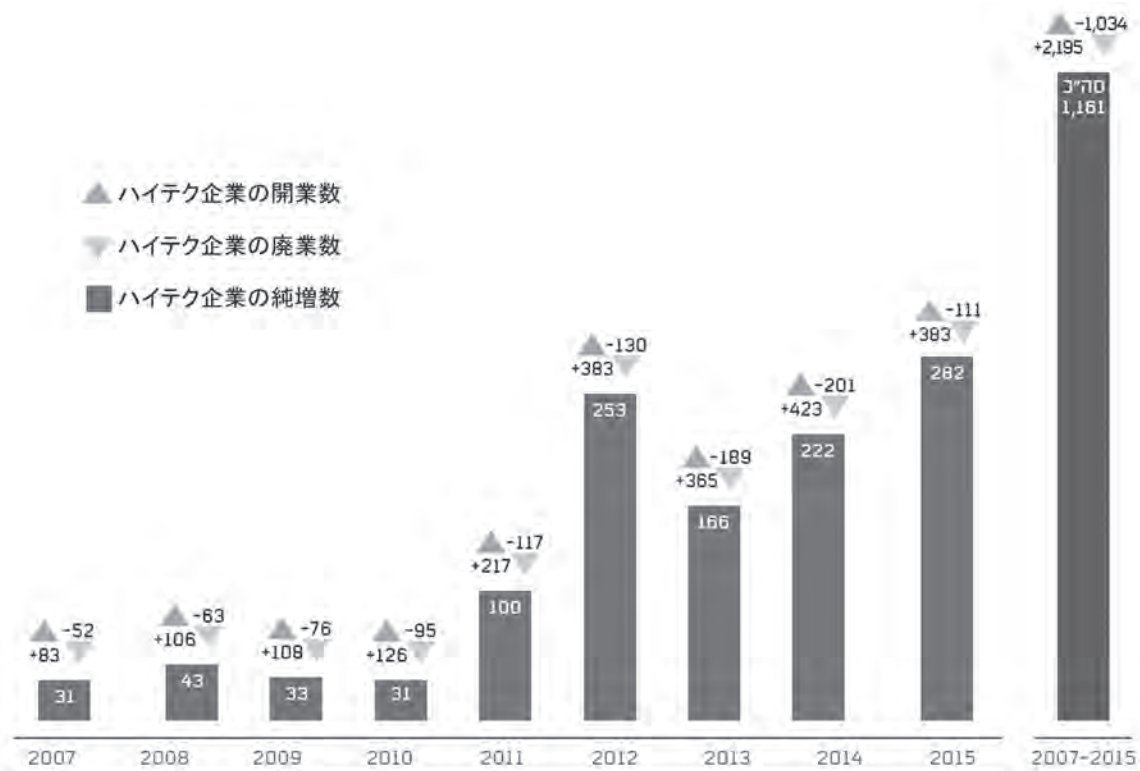
テルアビブはイスラエル経済文化の中心都市であり、周辺地域を含むテルアビブ都市圏には全人口の約4割が居住する。

テルアビブのハイテク産業の特徴は、国内全体に比べスタートアップ企業比率が高いこと。2016年には、イスラエル全体ではハイテク企業のうちスタートアップ比率は53%であるのに対し、テルアビブでは63%と高く、スタートアップ企業数は1,189社と約1,200社に上る。また、スタートアップ就業者数はイスラエル全体ではハイテク企業就業者の7.1%だが、テルアビブでは16.8%と2倍以上の比率である^{注15}。

スタートアップ数は急速に増加しており、2012年694社だったのが4年後の2016年には1,189社と1.7倍になった。

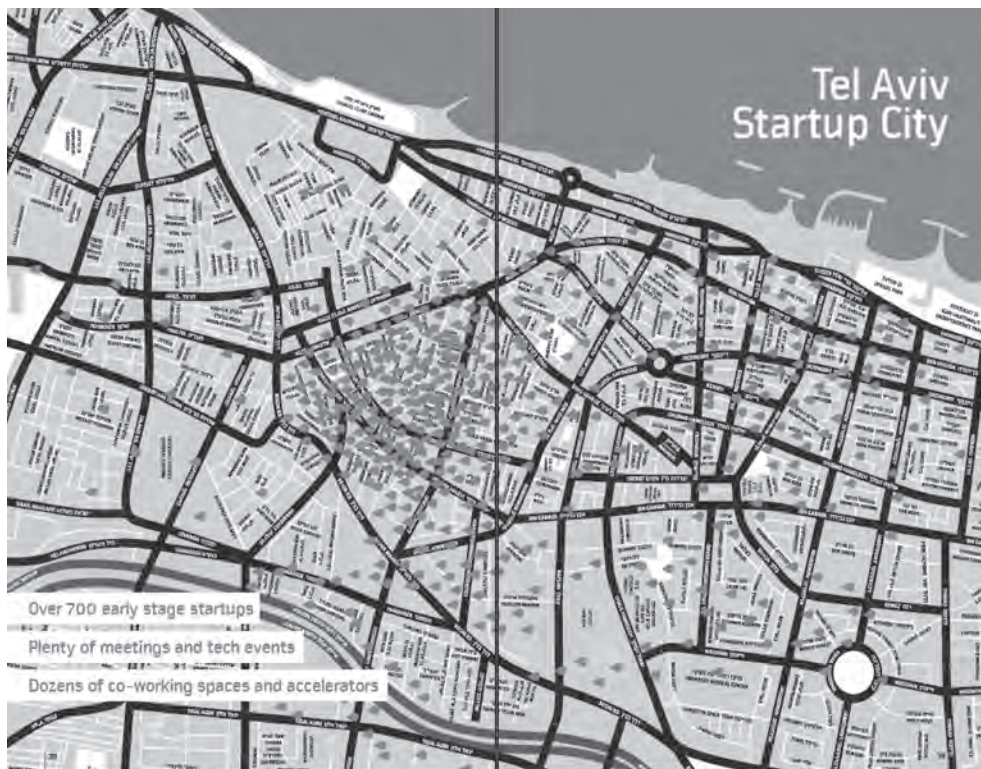
図9は、2014年にテルアビブ市役所を訪問した際に得た資料で、スタートアップがロスチャイルド通り周辺という狭いエリアに集中していることを示している。

テルアビブ市役所は、市立図書館の一部をスタートアップ向けコワーキングスペースとして貸し出すなど支援を行っている。



資料：Tel Aviv Startup City Figures & Trends 2018 に筆者加筆

図8 テルアビブ市ハイテク企業の開業・廃業数の推移（2007～2015）



資料：Tel Aviv Startup City Cracking the Innovation Code Work Plan 2013-2014 (2014年)

図9 ロスチャイルド通り周辺に集中するスタートアップ

市役所には「石を投げるとスタートアップに当たる」と書いた大型ポスターがあり、担当職員はスタートアップが集積しているので、支援がしやすいうえ互いの刺激にもなって効果的だと熱意を持って語っていた。

3.8 イスラエルのベンチャー育成エコシステム

イスラエルが“Start-up Nation”と呼ばれ、世界有数のイノベーションハブとして機能しているのは、ベンチャー育成エコシステムが構築され十分機能しているからである。

イスラエルのベンチャー育成エコシステムの最大の強みは、世界有数の海外VCや国内VCが多数・多額のファンドを開設する活発なVC業界と、多数のグローバル企業が開設するR&Dセンター群の集積にある。

エコシステムを構成するプレイヤーは、1) スタートアップ群、2) VC業界、3) グローバル企業、4) インキュベーター・アクセラレータ、5) 政府機関である。また、高度な技術力と創造力をあわせ持つ人材を育成する学校・兵役・大学、そして、異文化が共存する移民社会もエコシステムの一部といえるかもしれない。

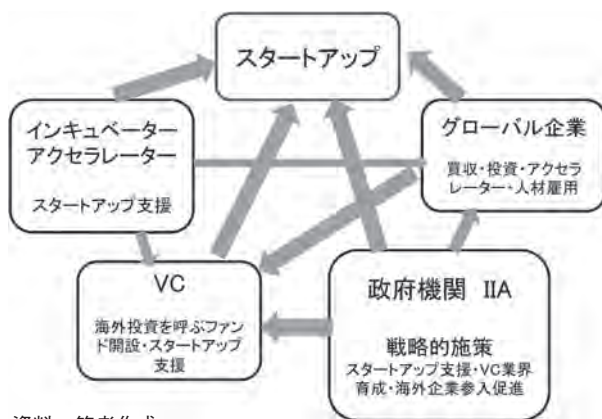
前述したように、VC業界は政府の戦略的施策に

よって、ステージごとに官民で役割分担をする体制が構築されている。2016年時点でイスラエルに投資する民間VCは約140社あり、その3割が海外VCでしかも世界有数のVCも数多くのファンドを開設している。2017年の資金調達額は50億ドルを超え、その約85%が海外からの投資である。国内外のVCが世界から多額の資金を集めている。

グローバル企業は300社近くが拠点を置き、350カ所のR&D拠点で高度技術人材を雇用し自社開発を行うとともに、スタートアップへの投資・買収を積極的に実施している。近年は新たな技術・アイデアをより効率よく獲得するために、アクセラレータ・プログラムを展開する企業が増加している。これはイノベーションの方向性が不透明になり、進化のスピードが速くなっているためである。

インキュベーターやアクセラレータは、スタートアップのメンター役として機能するとともに、幅広いネットワークを通じて優秀な人材や潜在顧客を紹介している。

政府機関は、スタートアップの育成、VC業界の充実化、グローバル企業へのインセンティブ提供による投資勧誘など、エコシステムが有効に機能し続けるよ



資料：筆者作成

図10 イスラエルのベンチャー育成エコシステム

う戦略的に施策を展開している。

エコシステムの機能が高まる重要な要因は、各プレイヤーの「密度」が高いことだ。特に、テルアビブ、ヘルツェリア、ハイファにはグローバル企業の拠点やスタートアップが集積しているため、新たな技術やアイデアに関する情報が極めて豊富にある。それがより多くのハイテク関係者を集めることになり、さらに情報、人材、投資、ビジネスの集積度を高めている。

個々のプレイヤーが有機的に連携し合い、シナジー効果を発揮して、さらに充実したエコシステムへと進化し続けている。

4. わが国のベンチャー育成環境への学び

イスラエルのベンチャー育成エコシステムは優れているので、わが国でも同様なエコシステムの構築をめざそうとしている。しかし、同様な施策を行えば、テルアビブのようなスタートアップの集積が生まれるとは限らない。

なぜなら、イスラエルと日本とは、歴史、国民性、経済的特性など、どの点を見ても異なる点が多いからである。イスラエルの国民性は、個性重視で、独創性が大きく、失敗を恐れないことが特徴的なものに対して、日本人の国民性は、従順で独創性が低く失敗を恐れるともいわれる。組織作りについては、イスラエルは少人数で独自に活動することにたけ、大組織を構成し管理するのは苦手であるのに対して、日本人は大組織を構成し管理運営するのが得意だといわれる。

国民性や社会・経済環境が異なるため、イスラエル

のエコシステムをそのまま形式的に模倣するだけでは、日本国内でベンチャー育成エコシステムが十分に機能するとは思えない。

他者と異なることを評価する社会作り、起業家を高く評価するような職業価値観の変革、人並み・横並び・協調性重視の見直しなどにも取り組む必要がある。

しかしそれだけでなく、各プレイヤーの密度を高めるために、「スタートアップ特区」としてエリアを限定するとともに、スタートアップへの投資額が大幅に拡大する仕組みを構築してはどうだろうか。

具体的には、シニア層を中心とする個人の余剰資金がクラウドファンディングを通してスタートアップの投資資金にまわる仕組みを作るのである。たとえ投資額が戻らなくても生活に支障を来さない余剰資金をターゲットに、若いスタートアップの夢を応援してもらうのである。もちろん、現在もクラウドファンディングでスタートアップを応援することも可能ではあるが、「若者の夢をサポートする」ことを明確に打ち出し、税控除などの思い切ったインセンティブの提供や大規模な広報戦略の展開などによって、大きなムーブメントが起これたら、スタートアップの「密度」を高められるのではないか。

注1) 2018年1月時点、イスラエル中央統計局

注1) イスラエル中央統計局

注3) JETRO ビジネス短信 (2016年4月)

注4) テクニオン大学およびヘルツェリア The Interdisciplinary Center 大学を訪問

注5) ダン・セノール、シャウル・シンゲル「アップル、グーグル、マイクロソフトはなぜ、イスラエル企業を欲しがっているのか？」ダイヤモンド社、2012年

注6) ストックホルム国際平和研究所「Trends in World military expenditure 2016」2017年

注7) イスラエル中央統計局

注8) Tel Aviv Startup City Figures & Trends 2018

注9) World Economic Forum「The Global Competitiveness Report 2017-2018」(2017)、コーネル大学、INSEAD、WIPO「The Global Innovation Index 2017」2017年

注10) JETRO イスラエルの外貨に関する奨励

注11) OCS ヒアリング調査 (2014年)

注12) 加藤清司「スタートアップ大国イスラエルの秘密」洋泉社、2017年

注13) Tel Aviv Startup City Figures & Trends 2018

注14) Dow Jones Venture Source

注15) Tel Aviv Startup City Figures & Trends 2018

Voice from the Business Frontier

日立製作所 研究開発グループ 社会イノベーション協創統括本部 APAC 社会イノベーション協創センタ センタ長 原田 泰志

～インドにおける顧客協創によるイノベーション創生～



(はらだ やすし)
1989年日立製作所入社。
日立研究所にて電力情報制御の研究開発に従事。1996年スイス連邦工科大学客員研究員。2005年日立研究所企画室長。2008年地球環境戦略室部長。2014年2月研究開発グループから日立インドに赴任。2016年社会イノベーション協創統括本部 APAC 社会イノベーション協創センタセンタ長に就任、現在に至る。

経済成長とともにイノベーションの発祥地として注目を集める APAC 地域において、インドで日立の研究開発活動の指揮を執られている原田泰志氏にお話を伺いました。

Q1. インドにおける日立の研究開発活動の歴史についてお聞かせください。

研究開発グループのインドにおける活動は、2008年、中央研究所から1名の日本人出向者がインドの首都ニューデリーに赴任したところから始まりました。当初は、インド工科大学などとの産学連携を推進しつつ、人脈形成や人材採用など将来に向けた研究開発体制の基盤作りを行いました。その後、拠点をバンガロールに移し、2011年、日立インド研究開発センタが設立されました。以来、IT分野や社会インフラ分野を中心に体制を強化し、現在、約40名の研究員を持つに至っています。

Q2. インドで生まれるイノベーションにはどのような特徴があるのでしょうか。例を挙げてお聞かせください。

まずは、私たちが手掛けているインドにおける給水管理の研究活動からエピソードを一つ紹介します。基礎データ収集のため、ある地域に水を供給する高架水槽からの1カ月あたりの給水量を知る必要がありました。積算流量計があれば良かったのですが、あいにくそういったものは設置されていません。インドの研究者が考えた代案は、浮きと重りがロープでつながった構造の単純な水位計を用い、単位時間当たりの給水量を大ざっぱに計算で求め、その値に1日の給水時間を掛け算し、そこから1カ月の給水量を推定するという方法でした。インドでは、通常、間欠給水といって1日の給水時間はあらかじめ定められた数時間に限定されているので、それを計算に利用しました。この方法のおかげで、差し当たり必要な近似値を得ることができました。インドには、ジュガードという言葉があり即興的な創意工夫という意味があるそうです。先のアイデアは、ジュガードの精神から生まれた小さなイノベーションではないかと思います。

また、これは私たちが手掛けている研究ではありませんが、あるインドの航空会社は、2016年、ユニークな機内エンターテインメントサービスを始めました。他の航空会社では座席にエンターテインメント用のタッチパネルディスプレイが設置されていることもありますが、この航空会社では以前からそういったものはほとんど設置されていませんでした。しかしある時、この航空会社は、最近多くの乗客が個人でスマホやタブレットを持つようになってきていることに着目し、これらのデバイスにコンテンツを無線配信するサービスを開始しました。コンテンツは、映画、音楽、ゲーム、飛行ルートなどとても充実しており、従来のタッチパネルディスプレイと比べても遜色がありません。乗客の携帯端末を自社のサービスに上手に活用しているという点で、もしかするとこれもジュガードの

一例と言えるかもしれません。

また別の例として、インド宇宙研究機関は、2017年、人工衛星104基を載せたロケットを打ち上げました。一度のロケット打ち上げで軌道に投入した衛星の数としては世界最多記録とのこと。これにより2014年のロシアの記録39基を大幅に更新しました。この成功は、人工衛星の小型化、軽量化がキーテクノロジーとされていますが、実はインドの宇宙産業の強みは圧倒的な低コストにあるのだそうです。このインドの強みは宇宙産業に限らず他分野でも共通しているようなので、おそらくインドのイノベーション創出の源泉の一つになるのではないのでしょうか。

Q3. 現在 APAC 社会イノベーション協創センターが重点的に進めている顧客協創の取り組みをお聞かせください。また、今後のさらなる発展に向け、どのような課題があるのでしょうか。

私たちがインドで進めている顧客協創では、人々の生活水準の向上、社会インフラ基盤の充実、公共交通の効率化など、社会課題の解決につながる活動に重点を置いています。

インドでは、総人口13億人の半分近くを24歳以下の若年層が占めるため、質の高い教育を提供することは、今後のインドの発展にとって極めて重要な課題となります。また、平均寿命が70歳に満たないインドにおいては、ヘルスケアの充実が強く望まれています。それに対し私たちは、日立独自の顧客協創方法論であるNEXPERIENCEを用い、ビジョン共有、コンセプト創出、プロトタイプ開発といった活動を推進し、ITシステムやデジタルサービスによるソリューション創生に努めています。

水、電力といった社会インフラ基盤の充実も重要な課題です。インドでは水漏れなどのため、水道水の無収水率は50%にのぼると言われています。また、2012年7月30日から31日にかけて、インド大停電が発生しました。需給逼迫^{ひっばく}と送電システムのトラブルなどが原因とされ、この停電で人口の半数近くの6億人が影響を受けたとのこと。これらの課題を解決するため、私たちは、水道ネットワークや電力システムをモデル化し、コンピュータで解析する技術を開発していま

す。インドでは、設備データや計測データの収集蓄積の仕組みが整備されていないことが多く、コンピュータに入力するデータをいかに集めるかで苦労することがしばしばありますが、私たちは顧客協創の取り組みのなかで、お客さまと知恵を出し合うことで、この困難を乗り越えようとしています。

また、インドの社会課題として公共交通運営の効率化があると思います。特に都市部のラッシュアワーには、バス、乗用車、オートリクシャ、オートバイ、歩行者などが集中するため、とても混雑します。道路の渋滞は人々の日々の生活への影響だけでなく、大気汚染といった環境への影響も懸念されます。これに対し、私たちはAIを活用し、公共交通の運行効率化と利便性向上に貢献する技術開発に取り組んでいます。

以上、インドの社会課題の例とそれに対する私たちの取り組みをご紹介します。今後、これらの社会課題を速やかに解決していくためには、産官学を始めとする多くのステークホルダーが力を合わせ、オープンイノベーションを推進することがますます重要になると思われま

Q4. インドおよび APAC 地域における日立の今後の研究開発の方向性をお聞かせください。

私たちの拠点があるバンガロールは、インドの研究者が多く集まっているので、インドのシリコンバレーと呼ばれることもあります。この研究人財の集積をてこに、私たちの研究開発はインド向け顧客協創とグローバル向け技術開発を両輪として進めます。インド向け顧客協創ではLumada基盤を活用し、社会課題の解決に取り組めます。対象分野としては、教育、ヘルスケア、水、電力、公共交通などが考えられます。一方、グローバル向け技術開発では、分野横断的な基盤技術を開発します。AI、IoT、ビッグデータ解析、ソフトウェア工学、画像認識、自動制御、アナログ回路などが対象となります。

私たちは、今後、日本の最先端技術とインドのジュガードの融合やオープンイノベーションの取り組みなどを通じ、いろいろな社会課題解決への貢献の可能性を探っていきたいと考えています。

スマートセル産業化の展望と課題

研究第三部 技術戦略グループ 主任研究員
宮崎 祐行

ゲノム編集技術の革新により、多様なバイオ分野において、工業化、産業化が急速に進展している。本稿では、ゲノム編集技術により人工的に製造される細胞「スマートセル」を活用した新たな産業について、その育成と将来展望について、われわれが取り組むべき課題について述べる。

1. 生物機能活用の進化：現状と展望

物質生産における生物機能の活用は、微生物からの物質抽出、遺伝子組み換えから、合成バイオ（Synthetic Biology）へと発展してきた。合成バイオは、所望の機能発現が可能な細胞「スマートセル」を人工的に生成することと定義されている。

2012年に発明されたCRISPR/Cas9技術は、ゲノム編集に革新をもたらした。この技術は、酵素を使ってDNA（デオキシリボ核酸：遺伝子の構成要素）を所望の位置で切断することが可能であり、高効率かつ低コストにゲノム編集ができるようになった。その結果、ゲノム編集により新しい機能を持つスマートセル細胞からなる微生物を作り出し、その微生物に新物質を生産させるという、スマートセルの世界が広がってきている。

現在はスマートセル生成において、膨大な遺伝子情報を基に自然界の生物機能を解明し、その中から有望な遺伝子を発見する必要がある、開発長期化による費用負担増が課題となっている。また、人為的な作業にともなう生成物の性能ばらつき・ゆらぎも課題である。今後は、ビッグデータ解析でスマートセルの人工設計を効率的に行う「デザイン型プロセス」と、AI（人工知能）や自動化技術を用いて生産ゆらぎを抑制する「高効率生産プロセス」で、スマートセルの工業利用（スマートセル産業化）が拡大していくと期待されている。

スマートセルの活用は、現時点ではバイオ医薬品での取り組みが中心であるが、今後は、食品や化成品、燃料への適用分野の拡大が期待されている（図1）。化成品では、2020年のバイオポリマー世界市場が3.8兆円、燃料では、2030年のバイオ燃料・原料世界市場が130兆円と予測され、今後急速に市場拡大することが期待される。

医薬品	難治性の領域での創薬 ● 遺伝子治療薬(アンジェスMG社)
食品	供給量拡大と品質の安定 ● アニマルフリー牛乳(Muufri社)
化成品	天然物の人工合成 ● スパイダーシルク(Bolt Thread社)
原料	環境・経済リスクの低減 ● 光合成で燃料製造 (Audi社)

資料：各種資料より日立総研作成

図1 スマートセルによる適用分野拡大

2. 欧米の取り組み：政府主導の活動

米国は2012年に、工業分野における遺伝子技術産業化を目的とした国家戦略「National Bioeconomy Blueprint (2012)」を発表した（図2）。この政策を基にエネルギー省などが、所得税控除を通じてエネルギー分野での産業界のスマートセル活用を支援し、次世代バイオ燃料の商業生産を実現した。さらに、タンパク質やサプリメントなど食品分野への技術拡大を検討するJCVI（J・クレイグ・ヴェンター研究所）、化成品分野で基幹化合物の合成をめざすDARPA（国防高等研究計画局）、プロセス自動化による合成生物システムの開発を進めるイリノイ大学など、産学官で活動が活発化している。

EUは2012年に、「Innovation for Sustainable Growth

政策	National Bioeconomy Blueprint (2012) ● バイオ強化による経済成長	Billion-ton bioeconomy vision (2016) ● 2030年に化石燃料25%代替
技術開発	エネルギー分野 政府系機関が研究支援 ● バイオ燃料創成プログラム (DoE)	食品・化成品分野 産学官の活動が活発化 ● 1000分子プロジェクト (DARPA)
産業発展	DNA合成請負企業：多数 ● Amyris: 機能性化学原料(医薬品)	大手メーカーの商業生産 ● DuPont: バイオエタノールと酵素

資料：各種資料より日立総研作成

図2 米国のスマートセル産業化戦略



資料：各種資料より日立総研作成

図3 EUのスマートセル活用に向けた戦略

「A Bioeconomy for Europe, European Commission」を発表した(図3)。「第7次研究・技術開発のための枠組み計画」の一環として酵素研究を取り入れるなど、森林資源活用、脱石油社会への関心が高い。特に、イギリスは2030年までのロードマップを作成し、食品、医薬品、化成品、原料・燃料分野における産学官の役割を定義、政府主導の研究プロジェクトを多数進めている。

3. 出遅れる日本のスマートセル産業化

2016年1月、独立行政法人 製品評価技術基盤機構は、「バイオテクノロジー産業の新たな発展に向けた政策提言書」を発表し、「健康・医療」「物質生産」「地方創生」「基盤となるバイオバンク・BRC(生物資源センター)」の4分野を中心に取り組むべき政策をまとめた。これを受けて経産省・産業構造審議会 商務流通情報分科会は2016年3月にバイオ小委員会を再編、バイオテクノロジーの産業利用に関する重要事項の調査審議をミッションとした。しかし、論点となる「創薬」「創薬以外の物質生産」「地域資源の利用と活性化」においては個別の議論にとどまっており、産業化に向けた統合的な政策は未検討である。その結果、産業化において海外から大きく遅れているのが現状となっている。

スマートセル産業化には、安定的な国内生物資源の生産・調達、その資源を効率的に生産システムに投入する産業統合システムの確立が重要である。さらに将来の産業として定着させるためには、当初から信頼性に関わる情報開示制度と規制整備によりスマートセルの社会受容性拡大が不可欠となる。

4. 取り組むべき政策課題

日本においてスマートセル産業化推進に向けた政策課題は、以下の3点である(図4)。

	目的	手法	分野	課題	政策	
原料	燃料	脱石油	既存の製品を代替	可食資源→原料 非可食資源→原料 CO ₂ →原料 天然ガス→原料	地域 バイオマス 活用	産業集積
				可食資源→天然物 非可食資源→天然物 バイオ原料→化成品	サプライ チェーン 統合	異業種 連携
化成品	医薬品	希少物質の生産	新しい製品を創造	生物細胞 →バイオ医薬品 生物細胞→直接治療	社会 受容性 (規制と安全性 の証明)	安全基準の 策定
				植物→高機能植物 動物→高機能動物		
食品						

資料：各種資料より日立総研作成

図4 日本の政策課題

第1は、地域バイオマス(生物資源)活用に向けた産業集積の推進である。国内各地に広範囲かつ低密度に分散している多様なバイオマスを有効活用するため、化成品・食品・燃料などの出口産業を該当地域近郊に誘致する。そうすることで、有望なバイオマスと商業利用を効率的に結びつけることが可能となり、地域の特長を持ったスマートセルの産業化を促進できる。

第2は、異業種連携によるスマートセル産業のサプライチェーン統合システムの確立である。バイオマス原料の調達から、スマートセルの創生、培養プラントなどバイオ物質の生産プロセス、さらにバイオ応用製品の流通までを統合的に管理する、サプライチェーン・システムを構築することで、多様な合成バイオによる新素材などの開発と量産化が可能になる。

第3は、安全基準策定による、社会受容性の向上である。スマートセルで創られた物質の安全性を証明し、社会受容性を高めるために、対象や範囲を細分化、日本の安全志向にあわせた独自の安全基準策定が求められる。さらに、スマートセルの社会的メリット、諸外国の現状に関する情報整備・発信を推進する。

日立総研では、日本におけるスマートセル産業化に貢献するため、上記課題への具体的な対応策について引き続き研究していく予定である。

OECD Trade Policy Papers No.205 “Digital Trade: Developing a Framework for Analysis” by Javier López González and Marie-Agnes Jouanjean

SI-PI 推進室 主管研究員 椎橋 建夫

デジタルトランスフォーメーションが国際貿易の景色を根底から変容させようとしている。新たなビジネスモデルがデジタル貿易を拡大させ、これまでの取引の対象やその方法を変えようとしている。

デジタル貿易がもたらす事業機会と国民の便益をいかに包括的に認識し、取り込んでいくか。各国政府は、この問いに答えるために克服せねばならない規制上の課題に直面している。貿易実務者も、その動向に適応するために必要かつ適切なルールの変更について、ますます理解を高めていかねばならない。

そうした問題意識の下、本ペーパーは、デジタル貿易の取引の解明と課題の分析を可能とすべく、その類型化を試み、定義、測定、政策的なインプリケーションについて考察する。以下、その概要を紹介する。

1. 新たなグローバル時代の到来

本ペーパーでは、国際貿易を“伝統的”貿易、グローバルバリューチェーン（以下 GVC）貿易、デジタル貿易の三つのタイプに整理している（表 1）。

表 1 グローバリゼーションの進化に伴う貿易の発展

タイプ	特徴	促進要因	貿易政策課題
“伝統的”貿易	●生産と消費が国境で分離 ●最終商品の貿易	●輸送コスト低減	●マーケットアクセスの改善
GVC 貿易	●国境をまたぐ製造ネットワークの構築 ●中間財やサービスの貿易 ●EMSなどアウトソースによるサービスの役割変化	●輸送コスト低減 ●FTA や地域経済統合の進展などによる国際分業の調整コスト低減	●貿易—投資—サービス—知財の連鎖強化 ●貿易円滑化・非関税措置
デジタル貿易	●生産、物流、消費の複層化：ハイパーコネクティビティ ●物品とデジタルサービスの少量取引 ●移動サービスなど貿易可能なサービスへの変容 ●商品とサービスのバンドル化	●輸送コスト低減 ●国際分業の調整コスト低減 ●デジタル化による情報共有コスト低減	●データフロー自由化／規制のバランス ●デジタルコネクティビティ強化 ●技術の相互運用性構築

資料：本ペーパーより日立総研作成

そして、国際貿易の形態は、輸送コスト低減、国際分業の調整コスト低減、デジタルネットワーク拡大に伴い、“伝統的”貿易からデジタル貿易へと発展してきた。デジタル貿易は、オープンネットワークの拡大によって飛躍的に高まる市場間のコネクティビティにより、物品のさらなる小口化やサービスとのバンドル

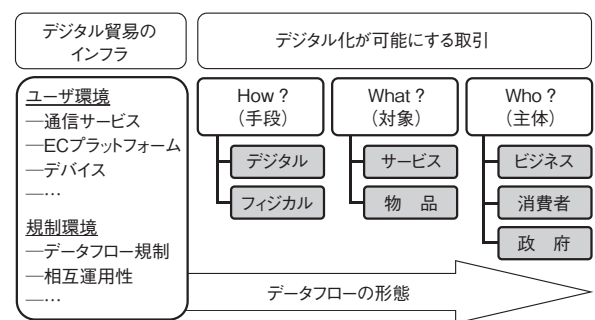
化、クロスボーダーでのデジタルサービスの提供を可能にする。

しかし、同時にそれは、国際貿易や海外投資の政策立案に新たな課題も投げかける。例えば、サービス貿易では、既存の国際協定の「国境を越える取引」、「海外における消費」、「海外現地法人を通じたサービスの提供」の三区区分が、デジタル化によってあいまいになり、管理上の問題になっている。

また、デジタル貿易は国境を越える商流データのやり取りで成り立っているが、国によっては情報の保護のための規制が存在している。その結果、越境データに対する制限が増え、現地にデータセンタを設置するなど企業がローカルな対応を迫られる動きも出ている。

2. デジタル貿易の類型化の試み —取引の解明と課題の分析に向けて

デジタル貿易に統一された定義はない。本ペーパーでは、OECD や WTO の電子商取引の定義をベースにデジタル貿易をいくつかの要素に分解することで具体的な取引内容と貿易ルール上の潜在的な問題点を把握することができる（図 1）。



資料：本ペーパーより日立総研作成

図 1 デジタル貿易の類型化を可能にするための要素分解の試み

デジタル貿易は、デジタル処理されたコンテンツのみならず、デジタル上で取引される物品やサービスも含む。配送の全てがデジタルで行われるわけではない。対象と手段が交錯し、既存協定の枠組みに当てはめられない事態が生じると本レポートは指摘している。

その解明に有効なのが、各取引を手段・対象・主体の要素で整理する試みである。ここでは、デジタル

表2 デジタル貿易考察のための類型化の試み

事例	How (手段)	What (対象)	Who (主体)	計測問題	貿易ルール問題	包括的問題
デジタル小売市場 (書籍など)	フィジカル (配送)	物品	B2C (中小企業) C2C	●貿易統計で捕捉可 (最低基準額以上)	●GATT:最終品 ●GATS:仲介 ●貿易手続き円滑化	<ul style="list-style-type: none"> ●データ移転 ●プライバシー規制 ●インフラ (アクセススピード) ●電子決済プラットフォーム ●技術などの相互運用性 ●革新技術への対応
ライドシェアリング サービス	デジタル (予約) or フィジカル (輸送)	サービス	B2C	●サービスの定義 ●保険などの補助的取引	●国内規制 ●GATS:越境取引? or 現地 拠点を通じたサービス?	
3D プリンティング	デジタル (設計データ) or フィジカル (製品)	サービス or 物品	B2C B2B	●取引の特定難 ●サービスとみなせば分 類問題	●GATS or GATT:サービス? or 物品? ●再輸出加工減免措置	
SNS	デジタル (広告、宣伝)	サービス	B2C	●収益化と切り離された サービス価値	●ユーザへの課税の扱い ●ユーザ情報を利用した新た な越境サービス	

資料：本ペーパーより日立総研作成

小売り、ライドシェアリング、3D プリンティング、SNS を事例に、それらを類型化し、計測や貿易ルールの問題、包括的な問題の考察につなげている (表2)。

3. 類型からのインプリケーション

(1) 計測に関わる問題

デジタル貿易は、現状、高まる政策ニーズに的確に応えられるまで十分に計測可能ではないと本ペーパーは指摘する。例えば書籍では、最低基準額を下回れば貿易統計に記録されない。加えて、従来貿易と EC を介したデジタル貿易を判別できる情報はほとんどない。

取引の分類にも多くの論点が浮上する。例えばライドシェアリングは、移動サービスか、仲介サービスか。供給形態は、現地子会社経由か、直接の越境販売か。金融取引との関係も複雑化する。例えば SNS では、プロバイダとユーザ間に金融取引はなく国際基準上は取引にならないが、プロバイダには広告収入が発生する。これは越境サービスになるため、取引として認識すべきである。

ただし、こうした実情をよりうまく国際貿易統計に反映させようとの努力は既に始められている。OECD と WTO が UNCTAD、IMF、世界銀行などの協力を得てタスクフォースを組成し、概念的な計測のフレームワークの構築に取り組んでいる。

(2) 貿易ルールに関わる問題

いかに GATT や GATS のルールをデジタル貿易に適切させるか、いかなる政策アプローチがデジタル貿易を巡る国家間の新たな交渉に向けて最善か、政策立案者は貿易政策策定上の課題にも直面する。

例えばタクシーなどの移動サービスにおいて、デジタル化によって越境での直接取引が可能になれば、従来必要であった現地拠点が不要になるなどサービスの特質が変化する。

ただし、急増するライドシェアでは、国内経済にとって脅威となるプレーヤが自国市場に参入してくる前に、政府は現行の規制・制度の下での事業のあり方に

関して同プレーヤと多くの交渉をしている。このような事象への検討は、現在および将来における GATS の自由化プロセスにとって示唆を与えてくれるだろう。

(3) プライバシーやイノベーションに関わる問題

急変する環境下で、いかに国民や産業を保護する規制強化とデジタル貿易の便益を両立させるか。例えば、デジタル貿易の取引はデータ移転のジレンマを引き起こす。

政策立案者は、越境データの利用拡大を奨励し、デジタル貿易の育成に努めていくべきである。しかし、各国がプライバシーやセキュリティの政策に異なるスタンスをとっている現実を無視することはできない。

また、公正な競争環境づくりをめざす多国間での貿易システムには、デジタル貿易での取引の手段、対象、主体の変化にどの程度適応できるかという問題も存在する。

次の 100 年の技術変化の見極めも重要になる。例えば革新技術には、貿易をさらに変容させるポテンシャルがある。ブロックチェーンは GVC のジャストインタイム実現を加速させるだろう。3D プリンティングも物品の配送方法や部品の供給構造を変革させるだろう。

以上の考察を進めた本ペーパーは、貿易政策立案者や貿易実務者が 21 世紀の貿易の政策課題を的確に捉え、プロアクティブに取り組んでいけるように導くことをめざしている。

デジタル貿易の議論は活発化するばかりである。しかし、越境データフローの自由化と自国企業育成といった相反する事案の解決を巡り、WTO の国際ルールづくりは停滞している。¹

局面打開の鍵の一つは、いかにデータの流通促進が国益に資するか、その経済価値を定量化し分析・評価できる経済モデルの開発・運用にかかっているだろう。検討はまだまだ発展途上だが、民間機関も研究を進めている。OECD をはじめとした公的機関の取り組みとの連携、共同研究により検討が加速することが期待される。

¹ 「閣僚会議」「貿易相会議」「パブリックフォーラム」などでの議論、「電子商取引に関する作業プログラム」などでの検討。

日立 総研

vol.13-1

2018年5月発行

発行人 白井 均

編集・発行 株式会社日立総合計画研究所

印刷 株式会社 日立ドキュメントソリューションズ

お問合せ先 株式会社日立総合計画研究所

東京都千代田区外神田一丁目18番13号

秋葉原ダイビル 〒101-8608

電話：03-4564-6700（代表）

e-mail：hri.pub.kb@hitachi.com

担当：主任研究員 宮崎 祐行

<http://www.hitachi-hri.com>

All Rights Reserved. Copyright© (株)日立総合計画研究所 2018 (禁無断転載複写)
落丁本・乱丁本はお取り替えいたします。

日立 総研

www.hitachi-hri.com